ára: 450 Ft

infopen

nyílt rendszerek magazinja

VI. évf. 8–9. szám 1998. aug.–szept.



MNB: szigorúan felügyelt Windows NT-s rendszer

Dr. Selmeczi János, a Magyar Nemzeti Bank elnöki tanácsadója

Fotó: Benda Iván





Fantasztikus csapatunk van.
(Igaz, még soha nem találkoztunk.)

A világ egyik vezető autógyártója a Daimler-Benz, a formatervezésben dolgozó csoportok összekapcsolására bevezette a Lotus Notes/Domino alkalmazást, ezzel a döntéshozatal fázisában 60%-os időmegtakarítást ért el.

Az IBM Global Services 30 000 cég nemzetközi és hazai kommunikációs igényeit elégíti ki 100 ország 1500 csomópontján keresztül. Az Ön cégének is megtervezzük, kivitelezzük és felügyeljük azt a hálózatot, melyen keresztül szorosabbra fűzheti kapcsolatát partnereivel, beszállítóival.

Az amerikai Delta Airlines, utasaival és az utazási irodákkal való kapcsolatot az IBM Üzleti Integráció megoldásával tette gyorsabbá, hatékonyabbá és egyszerűbbé. A megoldás sikeresen integrálta a vállalat különféle informatikai alkalmazásait.

Mindegy, milyen tevékenységet folytat, a kommunikáció viszi előbbre a dolgokat.

Egy beruházót és egy építőmérnököt például sokszor kilométerek választanak el egymástól. Mégis elkerülhetetlen számukra a tervek egyeztetése, ami személyes találkozások esetén rengeteg időt venne igénybe.

Az IBM internet technológiát alkalmazó megoldásaival felépíthető az a virtuális környezet, amely összeköti a feladatok megoldásában résztvevő tervezőket, beszállítókat, jogi tanácsadókat, alkalmazottakat stb.

A Lotus Domino szoftvercsomagra alapozva megteremthető egy, csak az együttműködő csapat számára elérhető, biztonságos fórum. Itt az adott feladat szereplői úgy dolgozhatnak együtt, továbbíthatják a szükséges információkat, mintha egy irodában ülnének.

Mindenki akár egy időben hozzáférhet ugyanazokhoz a dokumentumokhoz, amelyekhez hozzáfűzheti a maga megjegyzéseit. Az állományok (file-ok) tartalmazhatnak képeket, hang- illetve videofelvételeket is.

A rendszer segítségével dinamikus csapatmunka, nagyobb hatékonyság és gyorsabb döntéshozatal érhető el. Ezt nyújtja az e-business, vagyis az elektronikus üzleti tevékenység.

Web oldalunkon (www.ibm.com/ebusiness) megtalálja azokat az angol nyelvű esettanulmányokat, üzleti sikertörténeteket, melyek cége számára esetleg érdekes megoldásokat kínálnak. Magyar nyelvű tájékoztatónkat keresse a www.ibm.hu címen, vagy várjuk hívását a 06-80-200-083-as zöldszámon.

e™ e-business

IBM

Nagy megoldások egy kis bolygónak

infopen®

Nyílt rendszerek magyarországi hírmagazinja
Kiadja az Openinfo Kiadó

Felelős kiadó: Dr. Vas Zoltán
Alapító főszerkesztő: Kovács Attila
Szerkesztőbizottság:
Bartók Nagy János, Dr. Demetrovics János, Dravecz Tibor, Nagy Miklós, Dr. Remzső Tibor, Dr. Sima Dezső, Dr. Teblisz Ferenc

Főszerkesztő: Dr. Hutter Ottó
Főszerkesztő-helyettes: Tihanyi László
Olvasószerkesztő: Gams Judit
Titkárságvezető: Polyák Erzsébet
Design: Székelyhidi Ilona – GRAF-ICA Bt.
Felelős vezető: Dr. Szabó György
Nyomás és kötés: AKAPRINT Kft.
Felelős vezető: Freier László
Levilágítás: Recent Kft.

Kiadó:
Openinfo Kiadó Kft.
1111 Budapest, Kende u. 13.
Telefon: 209-5400/123
Fax: 166-7503

Terjesztés, előfizetés:
Polyák Erzsébet
Telefon: 209-5400/123
E-mail: terjesztes@infopen.hu

Szerkesztőség:
Budapest VI., Dózsa György út 84/B
Postacím: 1539 Budapest, Pf. 571

Internet:
infopen@infopen.hu
http://www.infopen.hu

Sajtóközleményeket az alábbi címre kérjük:
Pr-online@infopen.hu

Hirdetésfelvétel:
Papp Katalin, Árvai Katalin
Telefon: 322-4417, 322-5238
Fax: 351-8015
E-mail: alaplap@mail.datanet.hu

HU ISSN 1217-1905

MNB: szigorúan felügyelt Windows NT-s rendszer

Bár a Microsoft folyamatosan hirdeti, hogy a Windows NT, de a többi programja is alkalmas az üzleti szempontból kulcsfontosságú nagyvállalati feladatok elvégzésére, azért egyelőre hírértéke van minden ilyen megoldásnak. Néhány nagy nyugati vállalat és pénzintézet (például a brit Westminster Bank) egyéb rendszerei mellett használ komoly Windows NT-s rendszereket is; sajnos a távolból a motívumokról keveset tudhatunk meg. Ámde az, hogy a Magyar Nemzeti Bank is vállalkozik hasonlóra, már közvetlenül érintheti a hazai közvéleményt, és *dr. Selmeczi János* elnöki tanácsadó szavai sokak számára újszerű megvilágításba helyezhetik az informatikai eszközök és az ember viszonyának problematikáját.

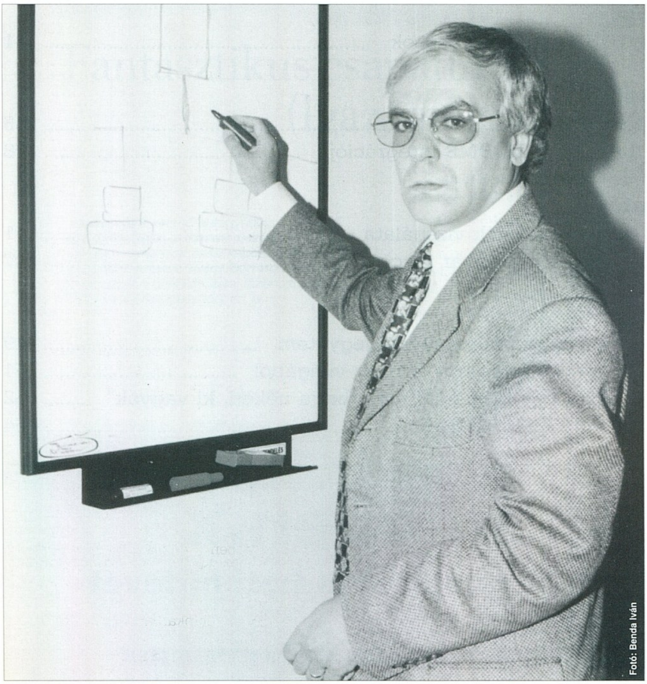
S. J.: Körülbelül egy éve írtuk ki azt a tendert, amelyben fővállalkozót kerestünk a bank számítástechnikai rendszerében a Windows NT-s, office-os környezet megtervezésére és részben a fölépítésére. A decemberi döntés értelmében az ICL kapott erre megbízást; a munkában alvállalkozóként a Microsoft és a HMS vesz részt.

Mi a feladata ennek a rendszernek?

S. J.: Mindenekelőtt a személyes munkát kell támogatnia: az irodai és a levelező alkalmazások alapjául szolgál majd. A bank informatikai rendszere nagyon összetett, és több ponton alapos modernizálásra szorul. Ez a folyamat évek óta tart. Aktualitását több ok is adja: a levelezőrendszer idejét múlta, pedig fontossága ugrásszerűen nő; az eddigi hálózat kapacitása immár zavaróan szűk; a kiszolgáló hardverek teljesen elavultak. Emellett folyamatosan nő az igény a 32 bites alkalmazások iránt is. Az MNB 2000 jelenti a keretet, ezen belül fejlesztési területekre oszlik a munka, az egyes területeken pedig projektek alakulnak ki. Ezek egyike a Windows NT-s rendszer létesítése, amelynek különben nem kizárólagos feladata a személyes produktivitás támogatása.

Hogyan lehet összefoglalni az átalakítások jellegét?

S. J.: Egy banki üzemvitel erősen számítástechnika-igényes. Már régebben is az volt, csak akkor egyedi megoldások, illetve nagygépek jelentették a hátteret: VAX, különféle mainframe-ek. Az elmúlt két évtizedben azonban roppant nagyot fejlődött a számítástechnika. Egyebek mellett egyre inkább felhasználóbaráttá vált a Unix, azután megjelent a Windows NT, rajta olyan alkalmazások, akár az Office is, amelyek megfelelő használati mód mellett igenis alkalmasak üzletileg kritikus feladatok ellátására. Maguknak a PC-knek, illetve a Unixok futtatására alkalmas gépeknek a teljesítménye is elegendő a korábbi nagygépes rendszerek kiváltására. Nem elhanyagolható szempont, hogy kifejlődtek és szinte szabványossá váltak bizonyos felügyeleti és vállalati üzemviteli szoftverek, amelyekre mi is támaszkodni kívánunk. Vannak további, a revíziót mindenképpen sürgető körülmények, a y2k probléma, az euro közeli bevezetése stb. Mindezek okán tehát: a korábbi nagygépes rendszerek Unixra, illetve Windows NT-re való migrálása a fő tartalom.


Dr. Selmeczi János, a Magyar Nemzeti Bank elnöki tanácsadója

Fotó: Benda Iván

Mi jelentette korábban a bankban a számítástechnikát?

S. J.: Két nagy csoportja van a banki munkát támogató eszközöknek: az alapvető üzleti, üzletvitelt támogató, a működés tartalmát szolgáló megoldások, amilyen a banki számlavezető rendszer, az üzletkötői rendszer; valamint a vállalati eszközök, azaz a főkönyvi rendszer, a kontrolling, a belső szabályozási rendszer. Ebben a tartományban ma sem uralkodnak PC-s megoldások, csak unixos és mainframe-es rendszerek vannak. A bank a Unix mellett döntött, amelyre ügyfél-kiszolgáló felépítményt alapoz.

Azt mondta, hogy néhány éve folyik mindez...

S. J.: Igen, a unixos migrációt két-három éve kezdtük. Ezt a döntést bizonyos tapasztalataink is ösztökélték. A legrégibb gépeink közé tartozik például az a Honeywell Bull 66-os (H66), amelyet idén nyáron állítottunk le. Már sem üzemeltetni nem volt egyszerű, sem a teljesítményével nem voltunk elégedettek, ezért a feladatokat át kellett helyezni róla máshova. Más mainframe-re való portoláshoz különlegesen sok munka és szakértelem kell, tehát ez nem ígérkezett igazán sikeresnek. A H66-ról utoljára bizonyos funkciókat egyszerűen Cobolban PC-kre tettünk át a leállítás előtt. Ezek a küzdelmek érlelték meg a szándékot, hogy ahol elkerülhetetlen, Unixra, másutt Windows NT-re térünk át. Legkésőbb a jövő tavaszra a még mainframe-en futó dolgozói munkabérszámla-rendszert is áttelepítjük Unixra. Ugyanezt tesszük már októberre a szükségből PC-kre átvitt funkciókkal is, például a devizarendszer egyes részeivel – folyik a tesztelésük; egyszóval a mainframe-es technikát végképp elhagyjuk.

Más operációs rendszer nem került szóba?

S. J.: Néhány területen Novellel dolgoztunk, de arról is áttérünk Windows NT-re.

Miért?

S. J.: Ez igazából rajtunk kívül álló üzleti viszonyok kérdése volt. Amikor a fentebb idézett problémáink okán választanunk kellett, a Novell éppen gyengélkedett. Akkor még egyáltalában nem látszott, hogy a mai útra tér. Az volt a piac benyomása róla, hogy nem döntötte el, miként pozicionálja a NetWare-t és a UnixWare-t egymáshoz képest, továbbá nekünk alkalmazásmegosztás lebegett a szemünk előtt, a Novell rendszere pedig ebből a szempontból akkor nehézkesnek tűnt. Mára ugyan változott a helyzet, csakhogy a bank már az akkor meghatározott irányba indult el; azonkívül egy pénzintézet nem tarthat fenn túl nagy informatikai fejlesztőkapacitást, azaz olyan szakembereket, akik egyaránt tudnak novelles és windowsos környezetben is fejleszteni.

Mi fut majd Unixon, és milyen gépeken?

S. J.: Az ír eredetű, igen elterjedt, itthon is több bankban használatos BankMaster számlavezető rendszer, valamint az SAP is HP kiszolgálón fut, HP-UX alatt. Jelenleg hat HP kiszolgálónk van. Működik néhány Sun gépünk is, Solarisszal, ezek szolgálják az üzletkötői munkát, a pénz- és tőkepiaci műveleteket, vagyis a bank nyílt piaci műveleteit, például a külföldi tartalékokat menedzselő rendszert is. Unixon fog futni a valós idejű zsírórendszer is; most van folyamatban a pályáztatás, szeptemberben dől el, hogy ki építi ki. Várhatóan a jövő év júliusában indul, és az MNB fogja üzemeltetni. Természetesen minden géposztályban szükség van fejlesztői gépekre is.

Térjünk át a PC-kre, illetve a Windows NT-re: hol látják a helyét a bankban?

S. J.: Sok feladatról nem esett még szó, például az MNB mint jegybank működéséről, a statisztikai, a monetáris, azaz a klasszikus jegybanki és emissziós feladatok segítéséről. Ezt PC-s hálózaton futó kis Excel, Clipper stb. programok szolgálták. Már folyik azonban egy központi statisztikai adatbázis kiépítése, amely ezek helyébe lép. Összetett lesz, már az adatbázis szerkezetét is egy metarendszerrel kell leírni, amiből következik, hogy a klasszikus relációs adatbázisok nem igazán alkalmasak erre, annak ellenére, hogy az adatkezelés egyes részeiben használunk ilyet, egy HP gépen fut például az Oracle. Végül is objektumorientált adatbázist vezetünk be, éspedig az ObjectStore-t, Windows NT alapon. Részben ebben a környezetben fogjuk tehát a monetáris politikai feladatokat megoldani, a statisztikai, gazdasági elemzéseket elkészíteni stb. Ez azt is jelenti, hogy a Windows NT-s rendszerek működésének csak az alsó szintjét jelenti majd az Office jellegű munka, ez a rendszer kicsit több lesz, mint egy normál irodaautomatizálási infrastruktúra, mert ráépül az adattárház-technológia is.

Hány ilyen gépet terveznek?

S. J.: A budapesti MNB-központban 1200 munkahelyet alakítunk ki, a dolgozók 95 százalékának lesz gépe. Windows NT Workstationök futnak majd rajtuk, de azért ezek nem közönséges személyi számítógépes funkciót látnak el. Amennyire lehet, alkalmazzuk a ZAW kitet, a központi felügyeletet. A gépek inkább „corporate PC-k" lesznek, szigorúan kézben tartva, közvetlen felhasználóik jogainak alapos megnyirbálásával. Végtére is a banki tevékenység nem engedi meg a lazaságot.

Mit jelent ez közelebbről?

S. J.: A helyi merevlemezeken technikailag nem lesz lehetséges az adattárolás, minden adat a hálózati közös könyvtárakban vagy a levelezőrendszer foldereiben tárolódik; a felhasználó nem tudja átkonfigurálni a gépet, nem telepíthet programokat, a hajlékonylemezek le lesznek tiltva a gépekben. Ez nem csupán a feszes rendet szolgálja. Ha nincs helyi adattárolás, és minden gépen minden szükséges PC-s funkció, program telepítve van, akkor a dolgozó szabadon vándorolhat a gépek közt, a kiszolgálóról letöltődő roaming profile-ja alapján bármelyikre bejelentkezve ugyanazon jogokkal és környezetekkel találkozik. Ez a redundancia járulékos üzembiztonságot is jelent.

Kipróbálták már mindezt? Hány kiszolgálóra van ehhez szükség?

S. J.: Éppen most próbálunk ki üzemi körülmények között egy körülbelül tíz gépből álló ilyen rendszert. Összesen négy Windows NT-s kiszolgálófürt és két-három különálló kiszolgáló lesz a központban. Ezek látják el azokat a feladatokat, amelyekre ez idő szerint még működik huszonvalahány régebbi Novell-kiszolgálónk. A Windows NT-s kiszolgálók egyike végzi el a külső kommunikációs feladatokat is.

Milyen kommunikációról van szó?

S. J.: Az MNB-nek nyolc területi igazgatósága is van. A Windows NT-vel kapcsolatban korábban is szereztünk tapasztalatokat, mert ezeken a helyeken már két éve NT-s munkaállomások működnek, egy helyi kiszolgálóval, amelyen Exchange Server is fut, összeköttetésben a központban működő Exchange Serverrel. Ezzel a levelezés hibátlanul folyik. Mármost ezek az igazgatóságok bérelt, 64 k-s X.25-ön működő TCP/IP alapú kommunikációval vannak összekötve a központtal, a routerek között hardveres titkosítással. A helyi rendszerük felügyeletét egészében az SMS-szel látjuk el a központból, mégpedig úgy, hogy helyileg nincs is informatikus, mindössze egy többnyire közgazdász végzettségű informatikai összekötőre van szükség, aki a manuális feladatokat akár telefonos instrukciók alapján is képes megoldani. Mindez tökéletesen működik. De még több is igaz: igen sok a kis feladat, amelyhez nem kellenek fejlesztési nagyágyúk. Vidéken például megszüntettük a számlavezetést. Ámde a pénztári szolgálatra, sokszor a fedezetigazolásra mindenképp szükség van. Amikor letelepítettük a Windows NT-ket, három hónap alatt kifejlesztettünk és kipróbáltunk az Exchange-re, az Excelre és a Visual Basicre épülő kisalkalmazásokat, amelyekkel ez kifogástalanul folyhat. A helyi számfejtő és a pénztáros egymásnak és a központnak egyszerű exchange-es űrlapokat küldözget, amelyek a központban automatikusan bekerülnek a számlavezető rendszerbe, s amikor az lekönyvelte a tételeket, elküldi a visszaigazolást. Ez annak rendje és módja szerint működik, és mindössze három embernek kellett dolgoznia rajta.

Azt állítja, hogy a Microsoft Office programjai üzletileg érzékeny, esetleg kritikus helyeken is képesek megállni a helyüket?

S. J.: Minden számítástechnikai rendszerből ki szokták felejteni a legkényesebb pontot, az embert. Az a tapasztalatunk, hogy ha a szoftvereket pontosan ismerik, fegyelmezetten alkalmazzák és szigorúan csak arra, amire valók, megfelelően alapos felügyelettel, akkor kritikus helyeken is hibátlanul működnek. A Microsoftnak persze üzleti érdeke, hogy azt a benyomást keltse: ezek a szoftverek egyszerűek, bárki használhatja őket. Ez egy szintig igaz is, de a laikus alkalmazásban sok a hiba. Bankok, kiváltképp az MNB, ezt nem engedhetik meg maguknak, és akkor a szoftverek nagyvállalati szempontból is mindjárt kedvezőbb benyomást keltenek.

Hardveres titkosításról beszélt, ez tehát szigorúan privát hálózat. Tervezik-e az internetre való kilépést? Milyen további fejlesztések várhatók?

S. J.: A most folyó projektben benne van a képzés, amit igen fontosnak tartunk, a y2k probléma NT-s infrastruktúrát érintő vonatkozásainak megoldása és ellenőrzése, meg vagy kétszáz apró, ám nélkülözhetetlen alkalmazás kifejlesztése is. Tulajdonképpen kétlépcsős a projekt; amit eddig részleteztem, az csak az első fokozata. A második során aztán például megoldódik a védőgát, a biztonságos külső elérés is. Egyelőre az internetes levelezést egy helyettesítő szerver fogja kiszolgálni, mind kívülről, mind belülről azzal kommunikálnak, és a közvetítés fázisai időben el lesznek választva – ez egy „csiki-csuki" megoldás. A biztonság kulcsfontosságú. Különben ezt szolgálja a második fázis egy másik fejlesztése is: minden dolgozónak chipkártyás azonosítója lesz, amelyre támaszkodva elektronikus aláírást is ad küldeményeihez és akcióihoz. Csak e kártyákkal lehet majd belépni a gépekbe.

TIHANYI LÁSZLÓ

NÉVJEGY

Dr. Selmeczi János a Magyar Nemzeti Bank elnöki tanácsadója, az MNB 2000 nevű informatikai fejlesztési program koordinációs bizottságának és az ez alá rendelt operatív koordinációs bizottságnak a tagja, a műszaki infrastruktúra és rendszerintegrálási fejlesztési terület vezetője; közvetlenül a bank informatikáját felügyelő ügyvezető igazgatónak alárendelve. A BME Villamosmérnöki Karán végzett 1976-ban, az első olyan évfolyamon, amelynek B tagozatán intenzíven tanították műszaki fizikát, félvezető-technikát. Tudományos diákköri munkájában számítógépes modellezéssel, integrált áramkörök tervezésére való program fejlesztésével foglalkozott. Első munkahelyén, a Műszaki Fizikai Kutató Intézetben (MÜFI) CCD-k fejlesztésében vett részt, egyetemi doktori dolgozata is ehhez kapcsolódott. 1980-tól a BME Mikrohullámú Tanszékén az Akadémia Gschwindt András vezette űrkutató csoportjában műholdak fedélzeti berendezéseivel, digitális jelfeldolgozással foglalkozott. 1985-től az Egyesült Államokban egy kis tanácsadó cégnél ipari automatizáláshoz kapcsolódó szoftvereket fejlesztett, RAID rendszer tervezésében dolgozott. 1990-től részt vett a Banktech létrehozásában, majd az OEP ügyfél-kiszolgáló felépítésű kártyarendszerének kidolgozásában. A Magyar Nemzeti Banknak 1993-tól munkatársa.

SCO Forum '98

Jogos önbizalom

Augusztus 16. és 21. között immár tizenkettedik alkalommal rendezte meg az SCO éves felhasználói fórumát Santa Cruzban. A kiállítással, tutorial- és guruszekciókkal kiegészített rendezvényen a tavalyinál is több felhasználó, fejlesztő, partner és újságíró vett részt. Idén először a UniForum közönsége is csatlakozott hozzájuk; az előző évi csekély látogatottságból okulva ugyanis a UniForum ezúttal az SCO Forummal karöltve tartotta saját éves találkozóját. Természetes volt e gesztus az SCO részéről, hiszen annak idején maga is tevékenyen közreműködött a UniForum létrehozásában, és a cég alapítói személyükben is elkötelezettek a UniForum célkitűzései mellett.

Az SCO egyből újdonsággal kezdett: a megnyitó előadást és a meghívott előadók beszédeit élőben, többnyelvű szinkrontolmácsolással lehetett követni a weben. Gondolom, többekben felmerült, hogy miért éppen a spanyol és portugál volt a két választott nyelv az angol mellett, de hát ajándék simulcastnak ne nézzük a fogát; az ötlet kiváló volt, a hírek szerint különösebb zökkenők nélkül zajlottak a közvetítések.

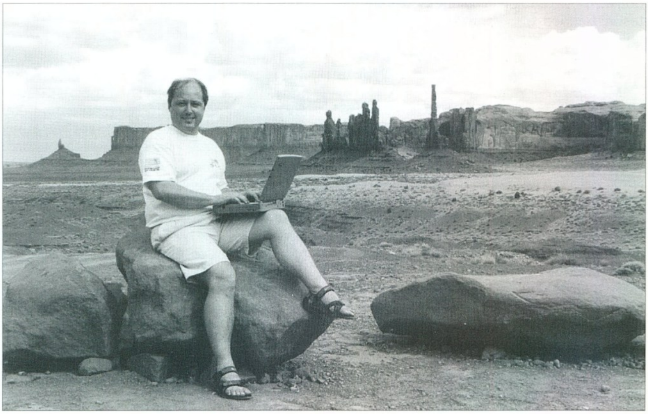
A fórumot *Doug Michels*, a Santa Cruz Operations új vezérigazgatója nyitotta meg, aki nemrég váltotta *Alok Mohant* a cég élén. Michels, közismert becenevén „Mr. Unix", az SCO egyik alapítója, aki eddig a technikai területért volt felelős. A hivatalos verzió szerint Mohan családi okok miatt mondott le a vezérigazgatói posztról, megtartva igazgatótanácsi tagságát. De valószínűleg inkább annak az SCO-tisztviselőnek van igaza, aki azt mondta, az SCO-nak most víziókkal bíró, karizmatikus vezetőre van szüksége, s nem egy mégoly kiváló könyvelőre... Doug Michels eleven megtestesítője ennek a vezetőtípusnak, s ezt a hallgatóság lelkes reakciói is bizonyították.

Él és egészséges

Michels először arról beszélt, hogyan látja a Unix, azon belül is az SCO helyzetét a mai, gyorsan változó, nagy profitot nemigen engedő, szoftverterületen pedig erőteljes Microsoft-túlsúllyal jellemezhető világban. Leszögezte, a Unix minden híresztelés ellenére sem halott, sőt – citálta a vonatkozó IDC-tanulmányokat – az egyik legdinamikusabban növekvő részterület az IT környékén, s továbbra is jó néhány egészséges évnek nézhet elébe. A skálázhatóságot és megbízhatóságot tekintve a Unix technikailag még mindig messze az NT előtt jár, s egy másik idézett IDC-tanulmány szerint ennek a nagyvállalati IT vezetők többsége tudatában van: nagyon kevesen tervezik kritikus rendszereik migrálását NT-re, mi több, egyre nő azok száma, akik már visszafelé is megjárták a Microsoft szép új világába vezető utat...

Az SCO számára egyformán fontos a kis- és középvállalati szinten elért pozícióik megtartása, valamint a nagyvállalati szféra meghódítása. Előbbiben továbbra is az SCO saját fejlesztésű Unixára, az SCO OpenServerre támaszkodnak, melynek éppen a konferenciára időzítve jelent meg az 5.0.5 verziója. A „felső osztályban" a Novelltől átvett és továbbfejlesztett UnixWare-t ajánlják, amely gyakorlatilag minden komoly Unix-fejlesztő számára igazodási pont, mind korszerűsége, mind amiatt, hogy a Novell, a HP és az SCO közti licencmegállapodások következtében jelenleg ez a Unix szabványok alapja. (A két Unix rendszert az SCO folyamatosan közelíti egymáshoz, az ezredfordulóra már csak egyetlen, UnixWare néven futó változat fog létezni. Megkönnyítendő az átállást az OpenServer-felhasználók számára, jövőre a UnixWare-nek egy újabb Special Edition változata is megjelenik, ami minimális rendszeradminisztrátori ismereteket és karbantartást igényel majd, így ideális lehet a távoli, felügyelet nélküli üzemeltetésre.)

Jogos büszkeséggel állapíthatta meg Michels, hogy az SCO helyzete igen jó, a mértékadó statisztikák szerint továbbra is domináns szerepet tölt be a Unix szerverek piacán, legalábbis a kiszállított darabszám alapján. (A teljes Unix szerverpiacon 41%, az Intel alapú kiszolgálók piacán pedig a 80%-ot is meghaladja az SCO részesedése, több mint 20% éves növekedést produkálva.) Számos olyan gyártó, amelyik egyébként maga is fejleszt Unixot, Intel alapú szervereire az SCO operációs rendszerét ajánlja.



Konferenciaközi életkép: mobil számítástechnika a Monument Valley-ben (Greg Bogochwalski, az SCO régiónkért is felelős területi igazgatója)

A Unixok Benjáminja

Nemrégiben látott napvilágot az IDC egyik becslése, mely szerint a Linux a negyedik legelterjedtebb Unix rendszerré vált, s számos nagy cég, többek közt a Corel, a Netscape és az Oracle is bejelentette, hogy támogatja. Ezek után nem csoda, hogy minden Unix-fejlesztő cég – kivált az Intel processzorral dolgozók – megkülönböztetett, időnként ideges figyelemmel kíséri a Unixok Benjáminjának előretörését. Michels is kitért beszédében a Linux és az SCO kapcsolatára. Mint némi iróniával megjegyezte, csak azért, hogy időt spóroljon a tisztelt újságíróknak, akiknek ez obligát módon visszatérő kérdése... Nyomatékosan hangsúlyozta, hogy az SCO szövetségest és nem ellenfelet lát a Linuxban, szerinte a két operációs rendszer nagyszerűen kiegészíti egymást, s a Linux kiváló ugródeszka, valamint szakember-utánpótlási terep az SCO számára, amely maga is ingyenesen adja operációs rendszerét a diákoknak és oktatási intézményeknek. Épp a konferencián jelentették be, hogy az SCO a napokban regisztrálta a százezredik ingyenes UnixWare licencet (a hét és fél millió eladott licenc mellett). A jelek szerint e stratégia igen sikeres, nem csoda, hogy a Sun is pontosan az elmúlt hetekben kezdte meg hasonló akcióját. Visszatérve a Linuxra, Michels is említette, hogy rendszeres a kapcsolat a Linux International és az SCO között, s valóban, a fórum keretében külön szekció foglalkozott a nyílt forráskódú Unixok és a kereskedelmi verziók kölcsönhatásával, a konferencián pedig számos ismert Linux guru és apostol jelent meg.

Az informatikai „felsőházban" való szerepléshez két dolog mindenképpen szüksé-

geltetik: megbízható hardveren futó bombabiztos szoftver, valamint a relációs adatbázis-technológiák támogatása. Ami ez utóbbit illeti, Michels nem mulasztotta el kiemelni az SCO és az adatbázis-fejlesztők közti hagyományosan jó és egyre szorosabb kapcsolatot. Az OpenServer és UnixWare legújabb verziói támogatják az Oracle 8, Oracle Applications, Informix Dynamic Server és az összes többi jelentős adatbázis-kezelő legfrissebb változatait.

Távközlésben utaznak

A nagy megbízhatóság érdekében, a Compaqkal fennálló stratégiai együttműködés eredményeképpen a UnixWare-be számos olyan, a Tandemmel közösen fejlesztett szolgáltatás kerül be, ami eddig csak a különleges, hibatűrő speciális Unix rendszerekben volt elérhető. Mindez kiváló belépési lehetőséget teremt az SCO számára a nagyvállalati piacra, hiszen egy RISC szerver árának töredékéért ugyanolyan vagy nagyobb üzembiztonságot és rendelkezésre állást tudnak nyújtani a felhasználóknak. Az SCO által alkalmazott, úgynevezett Single System Image (SSI) fürtözési megoldás révén például mind a felhasználók, mind a rendszeradminisztrátorok egyetlen gépet látnak, amely üzem közben bővíthető, illetve szervizelhető, a fürtbe kapcsolt gépek között pedig automatikus terhelésmegosztást biztosít a rendszer. A UnixWare Non-Stop Cluster névre keresztelt rendszert értelemszerűen Compaq gépekre alapozva fejlesztették ki (a kiállításon Proliant szervereken mutatták be), de számos más OEM partner gépein is folyik a rendszer tesztelése.

Michels is hangsúlyozta, s a kiállításon is lehetett érzékelni, hogy az SCO nagy megbízhatóságú rendszereivel elsősorban a távközlés területén próbál betörni a nagyvállalati piacra. (A lépés több mint logikus, hiszen a távközlési cégeknél csakugyan létszükséglet a folytonos üzem és az átlagosnál jóval magasabb rendelkezésre állási idő – a fürtözéses megoldások pedig viszonylag olcsó és jól felügyelhető megoldást nyújtanak e problémára.)

Számos alkalmazást is felvonultattak a kiállítók, amelyek közvetve vagy közvetlenül idekapcsolhatók. A legérdekesebb talán a Wildfire névre hallgató, beszédfelismerésen és korszerű PIM technológiákon alapuló termék, amely gyakorlatilag intelligens robotasszisztensként kezeli a felhasználók bejövő hívásait, a megfelelő ügyintézőkhöz irányítja őket, lehetőséget ad üzenetek hagyására, automatikus megválaszolására. A Network Wildfire nevű változatot telefontársaságok számára call-center vagy értéknövelt szolgáltatásnak ajánlja gyártója, az Enterprise Wildfire pedig vállalati környezetben válthatja ki az ósdi humán titkárnőt, pardon, személyi asszisztenst...

A Tarantella „tánca"

Jobbára távközlési alkalmazásokba ütközhetett az is, aki a másik irányból, az ún. „intelligens készülékek" után vizslatva járta végig a standokat. Az SCO régóta lelkes támogatója a „network computing" kifejezéssel illetett hálózati technológiáknak, az NC-nek, a Javának; ez az elkötelezettség a Tarantella kifejlesztésében is megmutatkozott, s ennek gyümölcsei most kezdenek beérni – az NC-technológia ugyanis jól látható módon kezd átszivárogni a kommersz háztartási elektronikába. Számos, eleddig csak korszerű palmtopokban és menedzserkalkulátorokban csodált PIM funkció már mobiltelefonokban is elérhető, majd jönnek a tévék, hagyományos telefonok, a fejlesztők egyre több lokális intelligenciát préselnek bele eszközeinkbe, melyeknek meglepő hányada alapul szoftveres-hardveres Java technológián.

A Tarantella hangsúlyosan említtetett meg Michels előadásában, hiszen immár kiérlelt, bizonyított termékről van szó, míg a tavalyi fórumon csak a béta-verzióval ismerkedhetett a közönség. Köztes programként tesz elérhetővé tetszőleges alkalmazásokat (mainframe, karakteres Unix, X11, NT) bármilyen, Java-képes böngészővel ellátott hálózati kliensről. Mindezt úgy, hogy nem kell megbolygatni a meglévő alkalmazásokat. Mivel a Tarantella őrzi az aktív kapcsolatok adatait, kilépés vagy vonalhiba után legközelebb – esetleg egy másik gépről bejelentkezve – a felhasználó gond nélkül folytathatja munkáját. Önmagában ez is elég csábító, de ha mindehhez még kiváló biztonsági funkciók is járulnak... A most bemutatott 1.2 verzió többek között az alkalmazott biztonsági funkciókban hozott újat, erős kriptográfiai eszközökkel a teljes adatforgalmat titkosítja. (A dolgok jelenlegi állása mellett exportkorlátozások nélkül, mivel a megfelelő szoftvermodult nem az Egyesült Államokban fejlesztették.) Minthogy a Tarantella szerveren a kliensek és alkalmazások közti teljes adatforgalom keresztülmegy, számos esetben akár a tűzfalak használata is megspórolható, s szinte mellékesen életképes alternatívát kínálhat virtuális magánhálózatok kialakítására. Sokat javítottak a Tarantella sebességen is, noha arra eddig sem volt panasz. A kiállításon egy ma már szinte lassúnak számító 33,6 kbps modemvonalon keresztül demonstrálták képességeit, s hála a Tarantella adaptív optimalizációs technológiájának, a megszokottnál nagyságrenddel gyorsabban töltődtek le a grafikában gazdag weboldalak is.

Az elmúlt év a Tarantella bevezetésének és a potenciális nagyfelhasználók megnyerésének jegyében zajlott, ezt az évet pedig Michels már sikeresnek nevezte, hiszen olyan nagyágyúkat tudtak megnyerni, mint az MCI vagy a NASA, ahol üzemszerűen alkalmazzák a Tarantellát, s a két cég képviselői rendkívül elismerő szavakkal szóltak róla. Mivel a Tarantella gyökeresen új termék, amely egészen más terjesztési és fejlesztési stratégiát igényel, mint a Unix, ennek megfelelően is kezelik, külön partnerekkel és disztribúciós csatornákkal. Az interjúkon elhangzott, hogy az SCO számos nagy Unix-gyártóval próbál meg együttműködésre jutni a Tarantella forgalmazását illetően.

A termékek mellett immár a szolgáltatások piacán is szeretne megjelenni a cég; ezt a célt szolgálja konzultációs szolgáltatásának beindítása, amely nemcsak tiszta SCO platformon, hanem heterogén multiplatform rendszerekkel bíró felhasználók számára is kínálja szolgáltatásait. Az SCO vezetésének reményei szerint jövőre már húsz százalékkal részesedik a bevételekből a konzultációs üzletág.

Mind Michels, mind a többi meghívott előadó beszédei önbizalomról árulkodtak, ami az eredmények ismeretében nem meglepő; a cég igen jól zárta az elmúlt évet, a statisztikák pozícióinak további erősödését jelzik a unixos kiszolgálók piacán. Ha pedig a Tarantella is beváltja a hozzá fűzött vérmes reményeket, az SCO a Unix-fejlesztő image-ét levetve immár a „network computing" egyik vezető cégeként léphet fel, melynek termékei mind a low-end, mind a high-end kategóriában fontos szerepet tölthetnek be.

Látszólag jelentéktelen hír a Forumra időzített bejelentés, de hatalmasat lendíthet az inteles Unix piacon, hogy az Adaptec, a HP, az SCO és a Sun részvételével új szabványt dolgoztak ki UDI (Uniform Device Interface) néven. A kezdeményezés célja, hogy az egyes Intel platformra dolgozó Unix-gyártók csereszabatos eszközmeghajtókat fejleszthessenek ki. A nyílt projektről, melynek első eredményei már a kiállításon is megtekinthetők voltak, *a http://www.sco.com/UDI*, illetve az *ftp://ftp.cup.hp.com/pub/hp_stds/udi* címeken lehet bővebb információkat szerezni.

– KYOS –

Tech•Ed 98

A Microsoft európai fejlesztői konferenciája

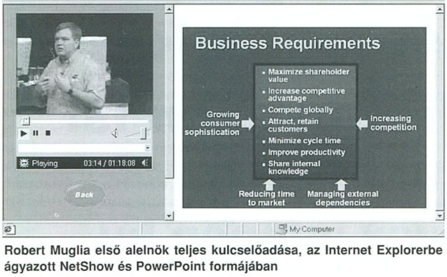
Korábban erősebb marketingtartalmuk volt a Microsoft évente több alkalommal megrendezett monstre konferenciáinak. Ez az idők során valamelyest szelídült, a hangsúly a stratégiai termékek fejlesztői célú bemutatására került. Nő a kódokig menő, kimondottan fejlesztői munka-összejövetelnek tekinthető szekcióelőadások aránya. A július eleji nizzai konferencián új terméket nem is jelentettek be, ellenben stabil SQL Server 7.0 bétát osztottak szét, valamint több ezer résztvevő gyakorlatozhatott a béta-állapot felé tartó Windows NT 5.0 belső változatán. Azóta Seattle-ben már bejelentették a tágabb körnek szánt bétát.

Több mint 4900 regisztrált látogatója volt a nem túl olcsó Tech•Ed 98-nak, tömegesen a nyugat-európai országokból (Nagy-Britannia 728, Franciaország 471, Németország 593, Hollandia 551, Svédország 444, Svájc 296, Dánia 293, Belgium 273, Finnország 215); szórványosan a régiónkból (Ausztria 89, Csehország 72, Lengyelország 66, Magyarország 47, Szlovénia 45, Szlovákia 19, Ukrajna 1). A stábban a Microsoft Magyarország hat rendszermérnöke dolgozott.

„Digitális idegrendszer"

Támogatta a konferenciát a Rational, a Compaq, a Hewlett-Packard, a Siemens Nixdorf és a Synon. A belső hálózat 100 megabit/másodperces LAN-on microsoftos intranet volt (Lante, Bay Networks), amely a Siemens Nixdorf 14 különféle Primergy kiszolgálóját (Windows NT 4.0 Server) és több mint 650 Scenic Pro M6 munkahelyét (266 megahertzes Pentium II, 128 megabájt RAM, 4 gigabájt merevlemez, Windows NT 4.0 Workstation) foglalta magában. Körülbelül 60 LCD monitoros Compaq PC szolgált Internet-kávéházként.

Robert Muglia, a Microsoft első alelnöke, az Applications and Tools Division vezetője tartotta az első kulcselőadást, amelyben cégének új paradigmáját, a „digitális idegrendszert" fejtegette. Ez a fogalom az alapvető informatikai műveletek, az üzleti válaszok, a stratégiai üzleti gondolkodás támogatása és a fogyasztókkal, felhasználókkal való kölcsönös kapcsolattartás együttese. A fő témák a konferencián a Windows NT 5.0, a Visual Studio 6.0 vállalati kiadása, az SQL Server 7.0 3. béta-változata, az Office 2000, az Exchange mint fejlesztőplatform voltak. Ezúttal csak az operációs rendszerrel és az adatbázis-kezelővel foglalkozunk.



Robert Muglia első alelnök teljes kulcselőadása, az Internet Explorerbe ágyazott NetShow és PowerPoint formájában

Windows NT 5.0

Adrian King előadásában fejlesztési prioritásokat foglalt össze. Ilyenek: a hardvertámogatás, méretezhetőség, tárolási szolgáltatások, nemzetközi nyelvi támogatás. Nem változik a Windows illesztőmodellje, megnő a processzorszám-méretezhetőség, javul a fürtbe kapcsolási képesség, az új eszközök támogatására nagy gondot kívánnak fordítani, felkészülnek (az Alpha segítségével) a 64 bites korszakra – ugyanaz lesz a forráskód a 32 és a 64 bitre.

King közzétette a Windows NT 5.0 két változatának (Server, Workstation) együttes ütemezését: az első, az MSDN-en terjesztendő bétát szeptemberre ígérte (ez már megvalósult), a nyilvános bétát ez év végére, a terméket pedig a béták eredményétől függő, meghatározatlan időpontra. Belső, fejlesztői változatát több száz Siemens Nixdorf PC-n folyamatosan tartott, 3 órás „meg lehet fogni" szekciókban mutatták be a konferencián. A különféle telepítési, felhasználó-, csoport-, domaindefiniálási gyakorlatok közül a legfeltűnőbb az volt, hogy a kiszolgáló jellege újraszabható az 5.0-ban, például egy magában álló szerverrel egyszerű úton létrehozható domain, amelyben lehet tagkiszolgáló, de PDC (Primary Domain Controller) is. A korábbi Windows NT-változatot ilyen esetben újra kellett telepíteni.

Minőségileg megújul majd a Windows NT directorykezelése. Egyetlen strukturált, faszerkezetű központi relációs adatbázisban fogja tárolni a felhasználók bármilyen adatát: a hálózati erőforrásokat, nyomtatókat, kiszolgálókat; az alkalmazások elosztott, együttműködő komponenseit. A directoryszolgáltatás, amelyet a Novell NDS-ével szemben eddig hiányoltak, most fölfejlődik. Nem kell például egy elosztott alkalmazás fejlesztésekor mereven rögzíteni az objektumokra való hivatkozásokat, hanem az együttműködés funkcióit rá lehet bízni az operációs rendszerre. Ebből a szempontból a directory a Windows Registry adatbázis nagyméretű, hálózatos utóda. Szorosan összefügg az elosztott fájlrendszer, biztonság, NDS és az aktív directory – mindezekkel a PC-k halmaza vállalati méretű nagyszámítógéppé fogható össze, korunk divatja szerint.

A korábbinál finomabban lehet beállítani a felhasználói jogokat, általában nagy gondot fordítanak a helyi és rendszerpolicyre. Képzeljük el, hogy egy rendszergazdának mindent meg kell tudnia tenni, de nem tekinthet bele például az általa gondozott rendszer államtitkokat képező adataiba... Beépítik a Kerberost, a v5-tel kompatíbilis módon.

Az IntelliMirror funkcióival igyekeznek az elosztott és mobil üzemet biztonságosabbá tenni. Megváltozik a fájlrendszer, azaz továbbfejlődik az NTFS (NT File System). Két fő új szolgáltatása, hogy az elosztott jellegre kerül a hangsúly, továbbá a szoftverek a felhasználó számára észrevehetetlenül képesek az online titkosításra a merevlemezzel való adatforgalomban. Ezt a szolgáltatást is integrálták a továbbfejlesztett aktív directoryval.

Súlyt fektetnek a Zero Administration Windows (ZAW) funkcióra, illetve annak integrációjára a Systems Management Server rendszerfelügyelettel.

Általánosan törekszenek a szabványosságra, mégpedig az eddigi Microsoft-specifikus megoldásoktól való eltávolodással. Alapprotokollként a TCP/IP-t teszik meg (az IP v6 kiadásával), a hálózati névkezelés a DNS lesz, minden szabvány az IETF-et követi. Kapcsolattartási szempontból a terminológia egyes elemei és koncepciói az X.500-ból származnak. Továbbfejlesztik a COM-ot, aminek célja minden automatizálható folyamat automatizálása, de úgy, hogy visszamenőleg kompatíbilis legyen.

Fejlesztőszempontból a nyelvi átjárhatóságot biztosítják a Java, a Visual Basic, a C++ között. A 2. béta kiadásával egy időben kibocsátják a 64 bites SDK-t és DDK-t.

Nehéz követni a rengeteg ígéretet; annyi bizonyos, a Windows NT 4.0-hoz képest minőségi változás áll be az operációs rendszerben.

SQL Server 7.0

Mások mellett *Jim Ewel*, az Applications and Tools csoport termékmenedzsere tartott előadást az adatbázis-kezelő új változatáról. A konferencia résztvevői megkapták az állítólag még az idén megjelenő termék 3. bétáját, amelyről hivatalos teljesítményteszt-adatok vannak forgalomban. Ezek szerint alaposan fölgyorsult az előző változathoz képest, ami kulcsfontosságú. Ugyanis bár az adatbázis szervezésében formálisan

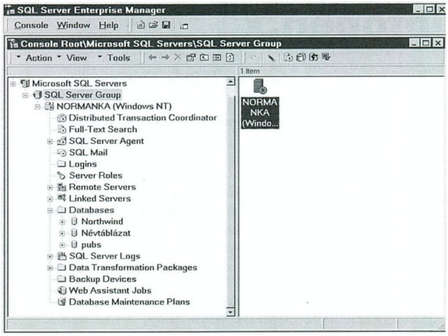
egyszerű elérni, hogy nagy lehessen – és már a 6.5-ös változat is sok cégnél kezelt gigabájtos méretű állományokat –, de nem az elvi lehetőségek, hanem az adatbázisokkal kapcsolatos elkerülhetetlen műveletek időszükséglete szab ésszerű korlátot a gyakorlatban használható adatbázis méretére vonatkozóan.

E határ az új változatban a terabájtos tartományba csúszik. Kétszeresére nőtt az indexelés sebessége, négyszeresére a fájlhelyreállításé; tetemesen a biztonsági mentésé. Automatikus statisztikákkal, párhuzamos lekérdezésekkel, lekérdezés-optimalizálásokkal is gyorsítják az adatbázis-műveleteket.

Fölfelé jobban, és lefelé is méretezhetővé válik az SQL Server, amely a mobil gépektől a nagyvállalati adatbázis-kiszolgálókig azonos struktúrát jelent. Fölfelé: a lokális javításokon túl a sokkiszolgálós menedzselésre helyezték a hangsúlyt. Lefelé: asztali, sőt Windows 98-as, Windows 95-ös változatát is létrehozzák.

A mobil kiszolgáló 2–4 megabájt többlettárt, 30 megabájt lemezt igényel; teljes SQL Server, kétirányú replikációs, tranzakcióvédelmi, lekérdezések párhuzamos futtatását lehetővé tévő és egyéb képességekkel. Az SQL Servert akarják a legelterjedtebb populáris adatbázis-kezelővé tenni. Ehhez a kezelést és annak elsajátítását segítő 25 új varázslót építettek a rendszerbe, az adatexport-importtól a fürtbe kötésig. Grafikus felületen is lehet lekérdezéseket tervezni, statisztikákat készíteni.

Különös újdonság lesz az SQL Serverrel integrált OLAP Server mint párhuzamos adatbázis-kezelő. Ennek az eszköznek a neve Decision Support Server, és a döntéstámogatást szolgáló adatbányászatot teszi lehetővé az SQL Server által kezelt adatbázisokon. Előzménye az Excelbe épített Pivot Table (ennek megfelelő ügyfele továbbra is lesz az Excelben; általában is szó esett az SQL Server Office-integrációjáról).



SQL Server 7.0 – nehézsúlyú adatbázis-kezelő felülete microsoftos felfogásban (SQL Server Enterprise Manager)

Architekturális fejlesztéseket is végeztek: egyebek mellett a skálázhatóságot is segíti, hogy az adatbázismotor szempontjából alapvető tárolási egység, a szegmensméret 2 megabájtról 8 megabájtra nőhet, és – ami igen nehéz vállalkozás, a megszokott szerkezetek tehetetlenségének okán – megváltozik a lemez-, illetve adatbázis-formátum. Érthetően sok előadás foglalkozott az SQL Server 6.5-ről a 7.0-ra való továbblépés témájával.

Az egyik legfőbb újdonság az adatbázisméret és a memóriahasználat dinamikus hangolhatósága lesz; 32 tábla lesz összekapcsolható, egy táblában 1024 oszlop lehet. Új, unicode-os adattípusokat is bevezettek.

Erősödik minden termék webes integrációja. Ez itt azt jelenti, hogy az SQL Server a Site Serverrel együttesen jó elektronikus kereskedelmi, elektronikus üzemviteli platformmá válik. Ewel ismertette a Microsoft adattárház-koncepcióját is, alaposan részletezve az adattranszformációs lehetőségeket, a metaadat-repositoryt.

TIHANYI LÁSZLÓ

infopen.x

Az Infopen Online oldalain *(www.infopen.hu/infopen.x)* jelenik meg infopen.x elektronikus hírlevelünk. Bár az Infopen magazin havi megjelenésével naprakészségben nem veheti fel a versenyt egy elektronikus hírlevéllel, olvasóink visszajelzései alapján úgy látjuk, nem haszontalan, ha Krónika rovatunkban nyomtatásban is adunk egy kivonatos áttekintést az infopen.x lapzártánkat megelőző néhány számának híreiből.

Novell NetWare 5 mint (hálózati) világegyetem

A Novell magyarországi képviselete szeptember 8-án, a világpremier előtt, a Szépművészeti Múzeumban bemutatta a NetWare 5-öt és az „új hálózati világegyetem" koncepcióját. Több mint 350 ezer cég vizsgálta be a 2000-kész, natív IP alapú NetWare 5 megjelenés előtti változatait; sokuk, köztük a Novell maga is már éles üzemben használja. *Szittya Tamás*, a Novell Magyarország igazgatója üzleti szempontból is pozitív eredményekről tudott beszámolni a nagyszabású bejelentési ceremónián. Világszinten 27 millió forintos nyereséget hozott a cégnek a július végével zárult első negyedév, ezen belül pedig Magyarország hagyományosan a kimagaslóan eredményes régiók közé tartozik. *(A NetWare 5 újdonságait részletesen bemutató cikkünket a 49. oldalon olvashatják.)* (H. O.)

e-business Fórum '98

A közelmúlt legnagyobb szabású IBM-rendezvényére került sor szeptember 16–17-én a Magyar Kultúra Alapítványnak a Várban található épületében. A két nap alatt több mint 500 informatikai szakember fordult meg a kiállítással egybekötött konferencián. A hét szekcióban és a plenáris ülések alatt közel negyven előadás hangzott el az e-business koncepciójáról, a gyakorlati megvalósítás általános kérdéseiről és konkrét esettanulmányokról, valamint azokról a technológiákról, termékekről és szolgáltatásokról, amelyek révén a felhasználók már ma kiaknázhatják az elektronikus üzletvitelben rejlő potenciális lehetőségeket. Erre az alkalomra időzített az IBM nagygépes, AS/400-as, RS/6000-es üzletága is számos bejelentést.

A konferencia során az újságírók egy kerekasztal-beszélgetés keretében külön is találkozhattak *David M. Kinggel*, aki a rendezvény egyik legnépszerűbb előadója volt. King a felhasználóközpontú számítástechnikára és az e-business-re szakosodott, londoni és San Franciscó-i központtal működő World Market Strategies Részvénytársaság elnök-vezérigazgatója. Az e-business koncepciója kapcsán már sokszor elhangzott, hogy az informatika lényege ma üzleti haszonot elérni a számítástechnika alkalmazásával.

Az IBM ennek jegyében már öt évvel ezelőtt elkezdte a cég belső átalakítását termékorientált vállalatból felhasználó/szolgáltatás/megoldás központú vállalattá. A most meghirdetett e-business program tulajdonképpen ennek egyfajta látványos lezárása, hangsúlyozva, hogy megérett az idő ennek a koncepciónak a tömeges méretekben történő gyakorlati alkalmazására. Egybeesik mindez egy technológiai korszakváltással is, amelyet hálózati számítástechnikaként szokás emlegetni. Az e mögött álló centralizált, internetközpontú architektúrák legfőbb előnyeként a könnyebb és olcsóbb üzemeltethetőséget szokták kiemelni, King szerint azonban az e-business esetében máshol vannak a hangsúlyok. A költségcsökkentés a túlélésért küzdő vállalkozások elsődleges célja, az élvonalbeli vállalatok ennél többet, a versenyképesség növelését várják az új technológiáktól. Ha valaki azért helyezi üzembe saját webszerverét, és azért indít be rajta elektronikus kereskedelmi alkalmazásokat, hogy csökkentse a költségeit, akkor könnyen csalódás érheti, ugyanis egy olyan web site létrehozása, ami nemcsak statikus termékkatalógusból áll, hanem valódi üzleti tevékenység folytatását teszi lehetővé, nagyon sok pénzbe, amerikai példák alapján több százezer dollárba kerül. Mégis meg kell tenni, mégpedig a versenyképesség fokozása, többletszolgáltatások nyújtása érdekében, mert ellenkező esetben a ma legeredményesebb vállalkozások is azt kockáztatják, hogy elveszítik legjobb vevőiket. „Nem az a kérdés, hogy a sikeres üzleti vállalkozásoknak szükségük van-e az e-businessre, hanem az, hogy mikor. Akkor pedig már jobb elsőnek lenni, hiszen mindig az elsők arathatják le a legnagyobb sikereket" – üzente az előadó nem is annyira az informatikusoknak, mint inkább a gazdasági vezetőknek, hiszen véleménye szerint nekik kell kikényszeríteniük az e-business technikai megvalósítását az informatikusoktól.

David King rámutatott az e-business egy másik új vonására is. Azok az integrált vállalatirányítási rendszerek, amelyeknek a jól ismert 2000. év problémakör kapcsán ma hatalmas konjunktúrájuk van, horizontálisan integrálják a vállalat egyes részlegeinek tevékenységét: a gyártást, a raktárgazdálkodást, a számlázást, könyvelést és az egyéb pénzügyi/gazdasági feladatokat. Az e-business viszont egy másik dimenzióban, a felhasználó és a gyártó, illetve a gyártó és annak beszállító/értékesítő partnerei között valósítja meg az integrációt. Míg a horizontális integráció főleg a vállalat belső költségeit csökkenti, a működés hatékonyságát növeli, a vertikális integráció a kifelé nyújtott szolgáltatások színvonalát emeli, vagy éppen újak bevezetésére ad módot. A gyártó partnerek közti kapcsolat javítása az e-business egyik lényeges eleme: könnyen lehet, hogy hamarosan nem az lesz a kérdés, ki a legjobb gyártó, hanem az, melyik integrált gyártó és értékesítési lánc a legjobb. (H. O.)

Synergon-napok

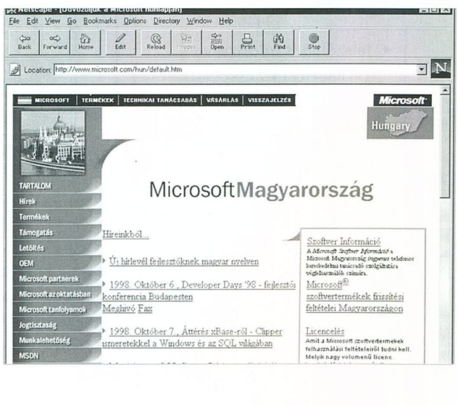
Szeptember 16–17-én ötödször rendezte meg hagyományos szakmai fórumát a Synergon Rt. A Synergon-napok előadásain mintegy ötszázan vettek részt.

Íme, néhány pont a közel harminc előadásból álló programból: a rendszerintegráció szemléletmód – az informatikai rendszerek filozófiája, hangoztatta *Gyurós Tibor* elnök; Magyarországon is egyre nő a hálózatfelügyeleti és távdiagnosztikai szolgáltatások iránti igény, s egyre több hazai példát láthatunk outsourcingra is *(Tóth Elemér)*; új gondolkodásmód lépett be az informatika világába, a projektmenedzsment *(Cserna József)*; négy előadás is foglalkozott a Microsoft termékeivel, rendszereivel.

Végül újdonságként mutatták be a Synergonnál kifejlesztett speciális szolgáltatást, az ún. oktatási auditot. Ennek lényege, hogy felmérik a gépekkel dolgozók informatikai tudásszintjét, írásbeli tesztek, személyes elbeszélgetések és interaktív multimédiás feladatok segítségével. Ezt követően javaslatot tesznek arra, hogy az adott alkalmazotti körben kinek, milyen mértékben és milyen módon kell növelnie hozzáértését. Természetesen az oktatás lebonyolítását is vállalják. (K. A.)

Oracle 8i: internetes adatbázis-kezelő

Három év alatt több mint 160 partnercége lett az Oracle Hungarynek. Ebből az idén 45 az új partnerek száma. Az Oracle 1998-ban bevezetett Partner Certification Programmejában Magyarországról 12-15 partnercég vesz részt. Nekik szeptember 18-án jelentette be az Oracle Hungary az új Oracle 8i-t, a világ első Java virtuális gép alapú internetképes adatbázis-kezelőjét, s előzetesen levetítették *Larry Ellison* Oracle-vezér New York-i előadását is. A hivatalos beharangozás és a termékforgalmazás kezdete november eleje; nálunk ez év végétől rendelhető meg az új



termék. Az adatbázisban a Java növeli a teljesítményt, csökkenti a szükséges felhasználói tárat, döbbenetesen elhanyagolhatóvá teszi az adatbázis-programozáshoz szükséges speciális tudást. A Java VM mellett az Oracle 8i bevezeti az SQL-J nyílt programozási szintaxist, amely hatékony, könnyen kezelhető interfészt szolgáltat a Java és a relációs adatbázis-kezelők között. Ezenkívül az Oracle 8i támogatja az Enterprise Java Beaneket, a CORBA-t és az IIOP (Internet Inter-Orb Protocol) interfészt. Megjelenik benne az Oracle iFS (internet File System), az Oracle Web DB komplett webfejlesztő környezet, továbbá az Oracle interMedia internet- és hagyományos alkalmazások multimédia-tartalomkezelésének programcsomagja is. (K. A.)

Ötéves a Microsoft Magyarország

Egész hetes rendezvénysorozattal emlékezett meg a Microsoft Magyarország arról, hogy pontosan öt évvel ezelőtt, 1993-ban nyitották meg az akkor még egyszemélyes marketingirodát. Fél évtized múltán, az 1997-es pénzügyi évben már 21,6 millió dollár értékű szoftvert adott el az időközben huszonkét főre duzzadt hazai leányvállalat. Az évfordulós rendezvénysorozat szeptember 9-én középiskolásoknak szóló programmal indult: Verseny '98 néven, az Oktatási Minisztérium és a Soros Alapítvány támogatásával internetes vetélkedőt hirdettek diákoknak saját honlap megtervezésére, melyen a pályázóknak lakókörnyezetüket és annak nevezetességeit kellett bemutatniuk, természetesen az elektronikus tervezés és ábrázolástechnika formai követelményeinek szem előtt tartásával. Több mint másfél ezer résztvevővel rendeztek szeptember 10-én végfelhasználói konferenciát a Petőfi Csarnokban, amelyen az informatikusok és rendszergazdák, tehát a szakemberek részére tartottak kiállítással egybekötött prezentációkat. Másnap a partnerek számára szerveztek fórumot, az először 1997-ben megrendezett FókuszpoNT hagyományait felelevenítve. Akárcsak tavaly, idén is hatalmas érdeklődés kísérte az eseményt, amelyen a két párhuzamos szekcióban gyakorlatilag egész nap telt ház mellett zajlottak a gyakorlati bemutatókkal fűszerezett színvonalas technikai előadások. A szakmai rendezvényeket szombaton családi „Szülinapi Buli", az új székhelyen, a Római-parton megépült Graphisoft informatikai parkban pedig nyílt nap egészítette ki. (H. O.)

Megatrend: Megashow 98

Vállalati IT stratégiák címmel tartotta negyedik konferenciáját a kulcsrakész információtechnológiai megoldásokat, vállalati információs rendszereket szállító budapesti Megatrend Kft. A szeptember 15-i, több mint 700 résztvevős Megashow 98 rendezvény középpontjában a cég által kínált megoldások rendszerbe állítása, összekapcsolása, valamint a vállalati stratégia kidolgozásában való felhasználása volt. A Megatrend mellett az IBM, Oracle, Sterling Software, Microsoft és az Ernst & Young hazai és nemzetközi szakemberei tartottak előadásokat. A beszámolókban megfigyelhető volt a rendszerintegrációs tevékenység átpozicionálódása is, amennyiben egy kiválasztott alkalmazást kell a hardvernek és a hálózati rendszernek kiszolgálnia. A Megatrend két korábbi ágazatához (Infosys, hardver és hálózatok) csatlakoztatta az új szoftvertechnológiák ágazatát. A Sterling Software céggel való kapcsolatában most az üzleti modellezés eszközein, folyamatain van a hangsúly. Bemutatták a Sterling COOL.Spex nevű terméket, amely jelenleg a piac egyetlen komponensspecifikációs és modellező eszköze a komponens alapú alkalmazásfejlesztés (CBD) terén. Az Infosys integrált vállalatirányítási rendszer kapcsán az egyedi fejlesztések, kiegészítések lehetőségeit mutatták be a Megashow-n. Ma már 50 Infosys almodul és sok száz speciális kiegészítés létezik. (K. A.)

Nokia: élen az intelligens autós telematikában

A szeptember 10–11-én Helsinkiben tartott nemzetközi sajtótájékoztatón a Nokia bejelentette, hogy továbbra is szeretné megőrizni az intelligens telematikai megoldások területén kivívott globális vezető szerepét. A telematikai megoldások olyan üzleti területet jelentenek, amely maholnap rendkívül dinamikus növekedésnek néz elébe. Az első, Nokia által kifejlesztett, gépjárművekbe épített telematikai megoldások jövőre kerülnek be a vezető autógyártó cégek (Mercedes, BMW, Opel stb.) modelljeibe. A Nokia Smart Traffic Products nevű egysége 1996



Sajtósátor a kajak-kenu vb-n

óta fejleszt az autóipar számára GSM, GPS és internetes technológiára épített mobil kommunikációs és információs megoldásokat, amelyekkel a cél az autó és a külső környezet összekapcsolása. A cég a meglévő lehetőségek és csúcstechnológiás tapasztalatai kiaknázásával kívánja a járműveket hasznos szolgáltatásokkal és alkalmazásokkal felvértezni. Számos ötletes alkalmazás alapja lehet a kétirányú vezeték nélküli kommunikáció. A beszédkommunikáció mellett megjelenhetnek a biztonsági alkalmazások (pl. az automatikus vagy kézi segélyhívások, „sárga angyal" szolgáltatások, forgalmi adatok), a dinamikus iránytű (road guidance) és még egy sereg egyéb szolgáltatás. (K. A.)

Technikai háttér a XXIX. kajak-kenu világbajnokságon

Nemcsak a magyar sportolók, hanem a hazai informatikusok is kitűnően szerepeltek a szegedi kajak-kenu világbajnokságon. Az Infoland Nemzetközi Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. fővállalkozóként, a Compaq-Digital, Microsoft, 3Com, Lucent Technologies, Minolta pedig egyes részmegoldások alvállalkozóiként világszínvonalú informatikai és kommunikációs rendszert valósítottak meg. Ennek gerincét egy intranet/internet alapú számítógépes hálózat adta, melyet telekommunikációs és audiovizuális szolgáltatások egészítettek ki.

Központi adatbázisban tárolták a versenyzőkre, a csapatokra, a versenyre és az ahhoz kapcsolódó rendezvényekre vonatkozó információkat, amelyek az interneten használatos HTML formában elérhetők voltak mind az intraneten (helyi hálózat), mind a világhálón keresztül. Az adatok interneten történő publikálásához egy helyi internetszolgáltatónál (Déltáv) tüköroldalt hoztak létre. A folyamatos rendelkezésre állásról a Digital klaszteres megoldása gondoskodott. A központi számítógép bármilyen jellegű meghibásodása esetén a másik néhány másodperc alatt átvette volna a kiesett berendezés feladatait.

A lokális helyi hálózatot a 3Com SuperStack termékcsaládjával valósították meg, minden felhasználónak optimális kapcsolódási módot kínálva a hálózathoz (valamennyi porton kapcsolt 10/100 Mbit/s, half/full duplex üzemmód, autosens üzemmód). (H. O.)

Viszlát Sulinet, jön az ÍRISZ!

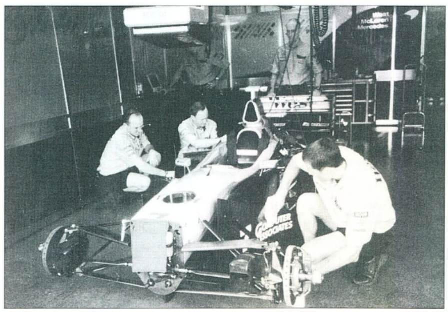
Környei László, az Oktatási Minisztérium helyettes államtitkára sajtótájékoztatón jelentette be a Sulinet program sikeres lezárását, 1217 iskolának az internetbe való bekapcsolását. Ezáltal az ország legnagyobb virtuális magánhálózata jött létre. Az új kormány programja a hálózat további fizikai kiépítésének folytatása helyett a tartalom fejlesztésére kívánja helyezni a hangsúlyt. Ezért elindítja az ÍRISZ programot, amelynek célja az iskolákban lévő számítógépes erőforrások megfelelő tartalommal való megtöltése. A jelenlegi kormány álláspontja szerint az ÍRISZ programra az ún. fejezeti kezelésű pénzforrások közül 1,4 milliárd forint állna rendelkezésre. (K. A.)

Kormányzati informatika: Horváth helyett Roska

Dr. Stumpf István, a Miniszterelnöki Hivatalt vezető miniszter 1998. augusztus 31-i hatállyal felmentette tisztségéből *Horváth János* informatikai ügyekért felelős helyettes államtitkárt, s helyére *Zöldné Roska Mariettát* nevezte ki. Horváth János hat évig irányította a kormányzat informatikával kapcsolatos stratégiáját. Ez alatt az időszak alatt az Infopen hasábjain is sok fontos – az egész hazai informatikai ipar fejlődését befolyásoló – kormányzati döntésről adtunk hírt, nevezetesen: a nyílt rendszer elv érvényesítésének előírása a kormányzati informatikai beszerzésekre, az Európai Közösség előírásaihoz igazodó különböző kormányzati ajánlások megfogalmazása, a központosított közbeszerzés normarendszerének kidolgozása, az egyablakos ügyintézési rendszer informatikai hátterének megteremtése stb. Zöldné Roska Marietta 1994 óta dolgozik a MEH Informatikai Koordinációs Irodájában, ahol számos kormányzati, APEH- és KSH-projekt megtervezésében és végrehajtásában játszott meghatározó szerepet. Az ITB EDI munkacsoportjának vezetőjeként ő koordinálta a különböző kormányzati EDI-projekteket is. H.O.)

Unicenter a Forma–1-ben

Lapunk hasábjain már hírt adtunk a West McLaren-csapat és a Computer Associates megállapodásáról. A technológiai együttműködés keretében egy Unicenter TNG rendszer analizálja és jeleníti meg a McLaren Mercedes kocsijaiból a Forma–1 verseny közben összegyűjtött nagyszámú diagnosztikai információt, a fékek és a motor különböző paramétereitől kezdve egészen a versenyző testrészein mérhető gyorsulási értékekig. Az idei futamon, a Hungaroringen módunk volt személyesen is bepillantani a kulisszák mögé. Mint megtudtuk, a versenyautóban van egy sor érzékelő, melyek jeleit rádióadó továbbítja a bokszban elhelyezett adatgyűjtő rendszerbe és adatbázisba. A legfontosabb néhány paramétert folyamatosan továbbítják, más részüket a verseny során egy alkalommal, és nagyon sok adatot helyben tárolnak, a kocsiban. Ezeket a verseny után töltik át az adatbázisba; a konstruktőrök számára nyújtanak rendkívül hasznos információkat a következő versenyekre való felkészüléshez. Az adatgyűjtő számítógépből immár vezetékes Ethernet kapcsolaton keresztül kerülnek át az információk egy grafikus munkaállomásba. Ezen fut a speciális Unicenter TNG ügynökmodul – amely analizálja az adatokat – és a háromdimenziós grafikus megjelenítő modul is. Maga a rendszer akár az online távvezérlést is lehetővé tenné, de ezt a szabályok tiltják, így a beállításokat csak a bokszban tudják változtatni, természetesen egy – a kocsihoz csatlakoztatott – laptopról. (H. O.)



Kézzel már csak políroznak – a Forma–1 versenykocsik beállítását számítógép végzi

Sybase-stratégia

Koller György, a Sybase termékeit forgalmazó Axis Kft. marketingigazgatója rövid tájékoztatást adott a Sybase-stratégia főbb vonalairól a nyári nemzetközi rendezvények nyomán. Augusztus 10–14. között ugyanis Los Angelesben tartották meg a Sybase PowerSoft felhasználói konferenciát, illetve az ISU (International Sybase User Group) találkozót. Az ennek alapján körvonalazódó Sybase-stratégia lényeges vonása, hogy a termék- és vevőorientációban a cég egyre jobban igyekszik kiszolgálni a felhasználói igényeket.

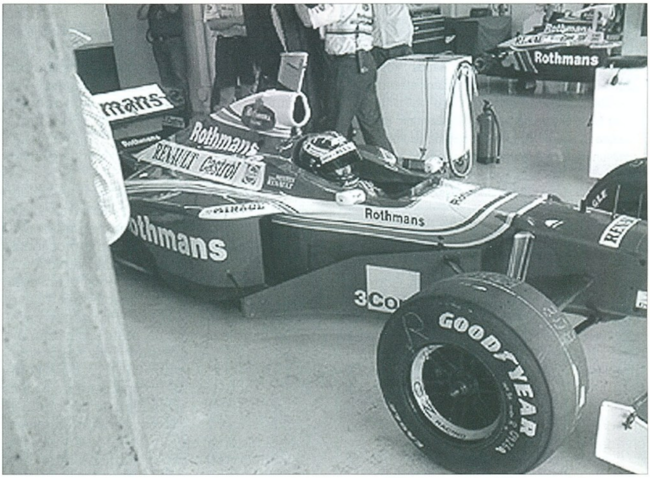
Jelentős az elmozdulás abba az irányba, hogy a Sybase ne eszköz- és termékszállítóként, hanem a fejlesztőknek és a végfelhasználóknak szánt komplett megoldások szállítójaként lépjen föl a piacon. Ez a tendencia fedezhető fel a PowerSoft programtermékek időrendi megjelenésében is (PowerStudio, Anywhere Studio, Enterprise Application Studio). Az Enterprise Application Studióval a Sybase azt az igényt kívánja kielégíteni, hogy az egyre kiterjedtebb területen működő nagyvállalatok megbízható tranzakciófeldolgozást, illetve korlátok nélküli információterítést végezhessenek a weben keresztül. Az ilyen típusú rendszerek fejlesztésére alakították ki az Enterprise Applica-

tion Studiót, amely kliens/szerver és internetes eszközöket egyaránt tartalmaz, továbbá olyan komponensei is vannak, amelyek az említett típusú alkalmazások különböző platformok közötti mozgathatóságát teszik lehetővé. (K. A.)

Új Compaq Armada

A Compaq és a Digital nyáron véglegesített egyesülése óta első ízben jelentkezett immár közös technológián alapuló új személyiszámítógép-családdal a Compaq: a világbejelentéssel egy időben mutatta be a sajtó képviselőinek a megújított Armada márkanevű notebook-családját – benne két teljesen új modellel, a 3500-zal és a 6500-zal – és korábbi modelljei, az 1700, 7400 és 7800 megújított változatait.

Az Armada 3500 sorozatot a Compaq legkönnyebb, legvékonyabb családjaként a maximális hordozhatóság figyelembevételével tervezték, súlya két kg alatt van. Az Armada 6500 ugyanakkor azoknak készült, akik a ma létező legmodernebb technológiát kívánják napi munkájuk szolgálatába állítani: 300 MHz-es Mobil Pentium II, 6,4 GB merevlemez, 14,1 hüvelykes 1024 x 768 felbontású színes TFT kijelző, 10/100 Ethernet kapcsolat, 56K (V.90) sebességű beépített modem jellemzi. Ez a család a számtalan díjat nyert Digital HiNote 2000 génjeit viszi tovább. H. O.





Új „fegyver" az SAP ellen: Oracle Applications 11 NCA

Erősít az Oracle, hogy az SAP-vel folytatott versenyben vetélytársánál nagyobb részesedést szerezzen a vállalati alkalmazások terén. Ennek érdekében rövid idő alatt mintegy megduplázza alkalmazásértékesítési erőforrásait és erőfeszítéseit, elsősorban a közepes méretű vállalatokat célozza meg, és igyekszik növelni jelenlétét a kiskereskedelem, közművek, egészségügy, telekommunikáció területén. Az Oracle alkalmazáspiaci sikereit tovább növelheti, hogy megjelent az NCA-n (Network Computing Architecture) alapuló hálózatos alkalmazáscsomagjának legújabb, még hatékonyabb változata, az Oracle Applications 11 NCA. „Az Oracle Applications 11 NCA verzió révén cégünk olyan technológiát, termék- és szolgáltatásegyüttest mondhat magáénak, amit az SAP nem képes beérni, így minden esélyünk megvan arra, hogy alkalmazási üzletágunk első legyen a világon" - jelentette ki *Ray Lane*, az Oracle elnöke.

„A világon egyedül az Oracle jelent meg olyan alkalmazáscsomaggal, a 11-es NCA-val, amely amellett, hogy magyarul tud és megfelel a magyarországi számviteli előírásoknak, teljes körű webes felülettel rendelkezik, tehát valamennyi modul összes felhasználója a weben keresztül csatlakozhat a rendszerbe" - hangsúlyozta *Stewart Oldroyd*, az Oracle Hungary ügyvezető igazgatója. Kitért arra is, hogy a magyarországi alkalmazásértékesítés terén az utóbbi időben a legnagyobb bevételnövekedés az alkalmazási rendszerek eladásából származik. Emellett az Oracle alkalmazáscsomagja egyre több partnercég (IBM, Digital, HP, KPMG, Andersen Consulting, Idom stb.) működésének, üzleti tevékenységének tárgyává válik. Az alkalmazásértékesítés fokozására az Oracle Hungaryn belül speciális csoportok alakultak. Külön csapat foglalkozik a vállalkozói szférával, egy másik az államigazgatási és benne a közlekedési szférával, önálló egység a kis- és közepes méretű vállalatokkal. Szintén külön társaság törődik a technológiai termékekkel (pl. adatbázisokkal, fejlesztőeszközökkel), s megint mások az adatraktározás technológiájával. (K. A.)

Lucent: megnyílik a Center of Excellence

A Lucent Technologies célja a kommunikációs és hálózati világpiac első számú szereplőjévé válni az ezredfordulóra – nyilatkozta *Füzes Péter*, a magyarországi leányvállalat igazgatója azon a sajtótájékoztatón, amelyen a média képviselőinek bemutatták az októbertől induló Regionális Támogató- és Oktatási Központot, illetve annak integrált hang- és adatátviteli technológiára specializálódott támogatórészlegét. A világon mindösszé kilenc helyen található hasonló Lucent-központ (Center of Excellence). A budapesti Közép-Kelet-Európát, a FÁK országait, a Közel-Keletet és Afrikát látja el. A központ ernyője alatt a következő támogatások valósulnak meg: műszaki és információs támogatás, regionális oktatás, Call Center-támogató csoport munkája, alkalmazástechnikai csoport munkája, Bell Labs regionális csoport, 1,8 GHz GSM-projekt csoport. A tájékoztatón bejelentették, hogy az 1998-as, szeptember végén záródó pénzügyi évben a magyarországi leányvállalat árbevétele 3,8 milliárd forint lesz, amely 20%-os növekedést jelent a tavalyihoz képest. Ebből a hazai üzleti tevékenység 3 milliárd forintot, a régió műszaki és oktatási támogatása 800 millió forintot jövedelmez. Idén a Lucent vezető pozícióban van a Call Centerek növekvő hazai piacán.

A cég indirekt eladásai megháromszorozódtak. Jövőre szeretnék bevezetni Magyarországon az SDX digitális kapcsolóközpontot, a Definity ECS R7 közvetlen internet- és ATM-kapcsolatot biztosító rendszert, az Internet Call Centert és az Intuity Audix integrált üzenetkezelő rendszer újabb változatát. (K. A.)

Benevezett a Forma–1-be a 3Com

Korábbi támogatása után mélyebb megállapodást kötött a Forma—1-es Winfield Williams istállóval a 3Com. Ennek értelmében a csapat hálózati és kommunikációs eszközeinek hivatalos szállítójaként ellátja technológiájával az egész üzemet, a szállítóeszközöket, és kiszolgálja a csapatot a futamok során. (Ez az augusztus 16-i Budapest Nagydíj futam idején már így is történt; Villeneuve a 3., Frentzen pedig az 5. helyezést érte el.) Ezzel a Williams mára SuperStack, Office Connect és PC Card termékeket alkalmazó, közepes méretű, 300 felhasználós, fejlett CAD/CAM technológiát és mérnöki alkalmazásokat működtető vállalattá alakult. Néhány különleges WAN megoldás is megvalósult az autók, a műhelyek és a gyár interaktív összekapcsolására, titkosított, vezeték nélküli és ISDN útválasztók, kapcsolók felhasználásával. T. L.

PR-ONLINE

Az Infopen Online PR-Online rovatában (*http://www.infopen.hu/pronline*) pár napos késéssel szerkesztetlenül közreadjuk a hozzánk elektronikus formában, a *pr-online@infopen.hu* e-mail címre beérkező sajtóközleményeket. Magazinunk Krónika rovatában adunk rövid összefoglalót belőlük. Válogatásunkban az egyazon céghez tartozó bejelentéseket közös cím alatt összevonjuk, és a hírcsokrokat címük szerint betűrendben tesszük közzé.

3Com

Első ízben szeptember 8-án közölt konfigurációs és árrészleteket a 3Com a CoreBuilder 9000 nagyvállalati kapcsolóplatformjának ATM változatáról, amelyet a múlt év végén ígért be, és mostantól szállít nagy tételben is. Az eszközökkel üzletileg kulcsfontosságú, hibatűrő telepi és városi méretű, vegyes ATM–Gigabit Ethernet hálózatok építhetők ki, tekintetbe véve az adat-, hang- és videoátvitel egyetlen hálózatban való összeolvadásának trendjét is.

Szeptember elején a 3Com és a Citrix bemutatta ügyfél-kiszolgáló infrastruktúra-megoldását, amelyben vékony ügyfelek szerepelnek. A szoftverbe integrálták a 3Com Total Control távoli elérési platformját és a Citrix's MetaFrame-jét. A vékony ügyfél-kiszolgáló alapú rendszermodell szerint az ügyfelet teljes egészében távolról menedzselik.

A y2k kiscéges oldala

Eric Benhamou, a 3Com elnök-vezérigazgatója szeptember 16-i előadásában kijelentette: a y2k kis- és középvállalati vonatkozásai a legnagyobb gondot jelentik. E cégek ugyanis egyetlen üzleti kapcsolati hálóban működnek a legnagyobbakkal, amelyek ennélfogva hiába oldják meg maguknál a problémát, a rendszer egészében maradt hibák érinteni fogják őket is. Ráadásul a kis cégek együttes súlya a gazdaságban igen nagy, a munkavállalók túlnyomó többségét érinti, de például az amerikai gazdaságban az ipari innovációnak is több mint a felét adják.

Az adatkommunikáció legnagyobb cégösszeolvadása

Tovább folyik az adatkommunikáció eddigi története során lezajlott legnagyobb cégösszeolvadás utójátéka. Augusztus 28-án vált a Nortel (Northern Telecom) 100 százalékos tulajdonú leányvállalatává a Bay Networks, amivel az előbbi cég világméretű hálózata az utóbbi szerteágazó technológiájával egyesült. (A Nortel tavalyi árbevétele 15,5, a Bay Networksé 2,4 milliárd dollár volt.) *John Roth*, a Nortel alelnöke és ügyvezetője, valamint *Dave House*, az egyesült cég új elnöke (a Bay Networks volt elnöke) augusztus elején a Nortel saját rendszerén át részletezte a stratégiát a cég 150 országban dolgozó több mint 80 ezer alkalmazottjának; s ez egyike volt az eddigi legnagyobb zártkörű élő videoadásoknak a világon.

House szerint az egyesüléssel új cégosztály jött létre, amelynek lehetőségei minden fontos kommunikációs technológiára kiterjednek, beleértve az IP-t, a Frame Relayt, az ATM-et; a vezetékes, a keskeny és széles sávú vezeték nélküli, valamint a nagy sebességű optikai hálózatokat.

Cisco

Szeptember 22–23-án a Kempinski hotelben 70 előadásos szimpóziumot tartott a Cisco, melyről részletesebben októberi számunkban írunk. Nagy teljesítményű kiegészítőket jelentett be a Catalyst 5500-as sorozathoz: a gigabit-optimalizált Catalyst 5509 multilayer kapcsolót, a 9 portos Gigabit EtherChannel Modult és a Network Analysis Modult.

A magyarországi Sulinethez hasonlóan Szingapúrban is a Cisco szállítja az általános és középiskolák hálózati berendezéseit.

Augusztus közepén a Cisco fontos lépést tett, amely virtuális magánhálózatok (Virtual Private Networks, VPN) létesítését segíti: a Cisco IOS szoftverébe beépítették a Layer 2 Tunneling Protocolt (L2TP). Ezáltal a szolgáltatók fölhasználó partnercégeik számára a platformok tág körében – vezetékes vagy drót nélküli, ISDN vagy DSL stb. összeköttetéssel – kínálhatják a biztonságos virtuális magánhálózatok kialakításának lehetőségét. Más ciscós VPN- és rendszerfelügyeleti megoldásokkal együtt (az Access VPNs például módot ad elosztott infrastruktúra távoli elérésére egységes rendszerfelügyeleti és biztonsági eljárásokkal) a cég termékei segítségével végponttól végpontig kiépíthetők a virtuális magánhálózatok.

Augusztus elején közzétette elmúlt üzleti évének részletes eredményeit a Cisco. Forgalma 8 milliárd 459 millió dollár volt, ami 31 százalékos növekedés az egy évvel korábbihoz viszonyítva.

Az utolsó negyedre ebből 2 milliárd 390 millió jut, ami az egy évvel előbbi hasonló időszakhoz képest 35 százalékkal nagyobb. A cég úgy látja, hogy folytatódik a telefonhálózatok adathálózatokká való átalakulása, tehát piaca növekedni fog; továbbra is kulcsszerepet játszhat az internetkorszakban.

Compaq AltaVista Discovery

Augusztus 3-tól ingyen letölthető a *www.altavista.digital.com* webhelyről az AltaVista Discovery. A szoftvercsalád legújabb tagja további intelligens funkciókkal szolgál a webes keresésben: több mint 100 dokumentum- és fájltípust ismer föl, megkeresi a hasonló tartalmú weboldalakat az interneten, kilistázza a kiinduló oldalra mutató, illetve az onnan induló hivatkozásokat, az adott webhely minden oldalát.

Forté webszerver tranzakciókhoz

Szeptember 21-én a Forté Software bejelentette a Forté WebEnterprise Professional Edition alkalmazáskiszolgáló szoftverének béta-tesztjét, a terméket a jövő év első negyedére ígéri. A cég szerint a platform webes ügyfelek százezreinek szimultán ellátására képes eldugulás nélkül, üzletileg kulcsfontosságú tranzakciós web alapú alkalmazásokban. Ilyenek fejlesztését egyéb szabványoknak (COM/DCOM, CORBA/IIOP, JavaBeans, BEA Tuxedo, IBM Encina és MQSeries) való megfelelése mellett saját, szabadalmazott alkalmazáselosztási és integrációs technológiája is segíti. A varázslókkal fölszerelt grafikus kezelésű szoftverrel, amely Unixok és Windows NT alatt is elérhető, versenybe kíván szállni a cég például a Sun NetDynamics, Netscape Kiva, Oracle platformokkal.

IBM

Rövidesen a Y2K-éhoz mérhető másik megrázkódtatás is vár Európára: az EMU, vagyis az Economic and Monetary Union, a gazdasági és pénzügyi unió létrejövetele, első lépésként az euro 1999. január 1-jei bevezetésével. (Mindössze az a különbség a Y2K és az EMU számítástechnikai problematikája között, hogy az előbbi a hardvert és az operációs rendszereket magukat is érinti.) Az IBM ötletekben gazdag megoldásrendszert kínál az átmenethez. Ebben az adatok virtuális replikációja, virtuális szalagokon való tárolása, továbbá többszörös környezetben való adatmegosztási, illetve adattárolómegosztási technológiák szerepelnek.

Továbbfejlesztett RS/6000 S70-es számítógépet dobott piacra az IBM. Az új verziójú vállalati szerver 4–12 darab RS64–II típusú, új 64 bites IBM processzort foglalhat magában. A 292 MHz-es RS64–II órajelsebessége durván kétszer olyan gyors, mint az RS64-esé. Hírek szerint az IBM Power 3 néven ez év második felében bocsát ki AS/400 szervergépek számára egy új 64 bites processzorlapkát. A most továbbfejlesztett S70-es pedig 4, 8 vagy 12 processzorral konfigurálható, és maximálisan 16 GB operatív tárat tartalmazhat. A gép az IBM AIX Unix operációs rendszerét futtatja.

A „Nagy Vas" piacra dobásával egy időben az IBM több mint 30%-kal csökkentette a régebbi processzortípussal felszerelt hasonló számítógépeinek árát. Sweeney az új szervert a Sun és a HP hasonló kategóriájú kiszolgálóival szemben pozicionálja. További hír, hogy az IBM a jövőben is a saját RISC processzorai köré épített rendszerek fejlesztésére helyezi a hangsúlyt.

Inprise–Sun szövetség

A fejlesztői eszközprogramokat gyártó Inprise (a volt Borland International) partneri kapcsolatot létesített a Sun Microsystems céggel. Ennek célja a Sun ellátása Unix bázisú fejlesztői technológiákkal. A megállapodás értelmében az Inprise Java fejlesztői eszközprogramokat dolgoz ki a Sun Solaris operációs rendszeréhez. Az augusztus 11-én Denverben megtartott Inprise felhasználói napon elhangzott bejelentés nem szólt arról, milyen határidőre kell véghezvinni a fejlesztést. A Sun és az Inprise más technológiák és marketingkezdeményezések terén is együttműködik. Így például abban, hogy a Solaris Neo Orb felhasználók képesek legyenek alkalmazni az Inprise VisiBroker for Java és VisiBroker for C++ objektumkérő brókercsomagját.

Internetes telefonszabvány

Öt vezető hálózatos cég: a 3Com, a Cisco, a GRIC Communications, az iPass és a TransNexus összefogott, hogy az Open Settlement Protocolon (OSP) alapuló részszabványokat, illetve termékeket dolgozzon ki, a kommunikáció résztvevőinek azonosításától a számlázáson át a jelentéskészítésig. A European Telecommunications Standards Institute (ETSI) TIPHON projektjének keretében definiált OSP e támogatással jó úton van afelé, hogy az IP alapú telefónia világszabványává váljék.

Jubileumi versenyfelhívás

Húsz évvel ezelőtt, 1979-ben rendezte az első számítástechnikai versenyt a hazai középiskolások részére a Magyar Informatikai

és Technikai Alapítvány. A jubileumot egy országos vetélkedővel szeretnék megünnepelni, amelyen minden középiskolás diák részt vehet, aki érdeklődik a számítástudományok iránt. A szervezők 2-3 fős csapatok jelentkezését várják; nem a technikai tudásukról kell majd számot adniuk, hanem elméleti felkészültségükről. Az első (iskolai) forduló tervezett időpontja 1999. január 31., a döntőre 1999. augusztus 2-án kerül sor. A feladatokat a hazai számítástudomány vezető szakembereinek közreműködésével állítják össze. A megoldásokra kb. 4 órája lesz a csapatoknak, amelyek minden segédeszközt fölhasználhatnak. *(További információ: kramli@sztaki.hu.)*

Lucent

Az Advanced Radio Telecom megegyezett a Lucenttel, hogy az megtervezi és létrehozza országos átfogású, széles sávú, vezeték nélküli adatkommunikációs hálózatát.

Összefog a Lucent és a Sun olyan nagy teljesítményű, méretezhető és könnyen kezelhető üzenetviteli platform kialakítására, amely megfelel az internetszolgáltatók, az elektronikus üzletvitel és az erőforrás-kihelyezésben működő szolgáltatók igényeinek.

William Reents, a Bell Labs kémikusa kísérletileg megvalósított egy eszközt, amelylyel ezred mikrométeres részecskék is érzékelhetők; a mai tranzisztorgyártásban a megfelelő méret szokásosan negyed mikron.

MÁV-kommunikáció

A Synergon Informatika Rt. valós idejű IP/IPX-es adatkommunikációra alkalmas, útválasztós rendszert szállított a MÁV Rt.-nek, amellyel az eddigieknél gyorsabban és biztonságosabban köthetők össze országosan a szakszolgálatok (a Szállításirányítási Információs Rendszer, a novelles GroupWise levelező- és a LIBRA 4GA pénzügyi rendszer), amíg – 2000-ben – üzembe nem állnak más országos rendszerek is. Az új önálló adathálózat kapcsolódik a MÁV SDH-rendszeréhez.

Megvették az FTP-t

Augusztus 27-ével a NetManage megvásárolta az FTP Software Inc.-t. Az üzlet által megerősödött a NetManage vezető helye a PC-k, a unixos rendszerek és az IBM AS/400-as, illetve mainframe-es rendszerei közötti szoftveres kapcsolatok piacán. A stratégiai üzletkötés főleg az internetes, intranetes területen való terjeszkedésre irányul.

Microsoft

Október 6-án *Fejlesztőnapok 98* címmel konferenciát rendez a Microsoft Magyarország, amelyen bemutatja a Microsoft Visual Studio 6.0-t. A résztvevők ingyen jelenhetnek meg a különben térítéses, 7-ei, az xBASE-ről az SQL-re való áttérés technológiájáról szóló rendezvényen.

Összehangolt mérnöki programot indít a Compaq és a Microsoft a Compaq Digital Unix és a Windows NT együttműködése tárgyában. Windows CE-re készült az Expedia(tm) Spring Drive Value Pack csomag, amely a Microsoft Expedia Streets 98 északamerikai várostérkép-összeállítást és a Microsoft Expedia Trip Planner 98 útvonaltervezőt tartalmazza.

Megjelent az Internet Explorer 4.01 a HP-UX operációs rendszerre – ez az IE debütálása ezen a platformon. Bejelentették a Sun Solaris IE 4.01-es változatot is, melyben az IMAP- és az Outlook Express-támogatás a legfőbb újítások.

Novell

Szeptember 8-án közölte a Novell, hogy a hónap végétől szállítja Novell High Availability Server for NetWare (NHAS) nevű termékét, amely korábban Orion Phase I fejlesztési kódnéven volt ismert. A Vinca Corporationnel együtt kifejlesztett fürtözési szoftver lehetővé teszi a hálózati adatok elérését bárhonnan és bármikor, emellett minimalizálja a hálózat leállásának szükségességét, csökkentve a nem tervezett, bármely okból bekövetkező leállások kockázatát.

Elkészült a heterogén, Novell NetWare, illetve Microsoft Windows NT kiszolgálókat egyaránt tartalmazó hálózatok számára a Novell Directory Services (NDS) for NT 2.0-s verziója (az első változatot tavaly decemberben kezdték szállítani). Segítségével egyebek mellett minimális módosítással NT-s kiszolgálókon futtatható például a Z.E.N. works, a BorderManager Authentication Services (RADIUS) és a GroupWise for NT; jelszó-változtatáskor megőrződik az NDS-es és az NT-s jelszavak konzisztenciája; tovább egyszerűsödik és olcsóbbodik a hálózatok egyetlen pontból való felügyelete.

Szeptember legelején a Novell bejelentette a GroupWise 5.5 megjelenését. A vállalati hálózatokon és intraneteken működő csoportmunkaszoftver más Novell termékekkel, a NetWare-rel és az NDS-szel együttesen a cég szerint a ma hozzáférhető legnagyobb mértékben méretezhető, legjobb rendelkezésre állású és legerősebb együttműködést szolgáló megoldás, amelynek ez idő szerint világszerte 13 millió felhasználója van, és az angolon kívül elérhető portugál, dán, holland, finn, francia, német, olasz, norvég, spanyol és svéd nyelven is.

Szövetkezett a Novell a 2000. év problémájának megoldására törekvő vezető gyártóval, a Greenwich Mean Time-mal. Ennek értelmében az utóbbi cégnek a 2000. évvel kapcsolatos problémákat elemző Check 2000 nevű termékét be fogják építeni a Novell Z.E.N. works asztali felügyeleti eszközének 1.1-es változatába, amely ez év negyedik negyedében jelenik meg. A Check 2000 önálló változatát is megjelentetik.

Ötéves a Datorg Team Kft.

Szeptember ötödikén ötéves évfordulóját ünnepli a Számalk és a német Datorg GmbH vegyes vállalata, a Datorg Team Kft., amely 1996 óta a Baan integrált vállalatirányítási programrendszer hivatalos disztribútora. Az ünneplésre az is alkalmat ad, hogy éppen tíz éve működik a Számalk német képviselete, amely a most húszéves Datorg GmbH-val hosszú évek óta együttműködik. A Számalk és a Datorg közös projektjei keretében az utóbbi tíz évben több mint száz szoftveres szakember dolgozott Németországban, évenként több millió márka (DEM) forgalmat realizálva.

SAP

Hasso Plattner, az SAP társalapítója és elnöke három évig tartó programot jelentett be, amelynek ambíciója: az eddig a háttériroda támaszának számító SAP fejlesztői által nyomuljon a front-office és a szállítóláncok szegmensébe is, mert ez a vállalati, üzleti élet másik nagy tartománya, szoros összefüggésben a 3,6 milliárd dolláros cég által már meghódítottal. Elkészült az Oracle8 for R/3 64 bites verziója. Az R/3 3.1-es és 4.0-s változatával együtt szállítják a Compaq Digital Unixra; ez év végéig pedig minden Unix platformon elérhető lesz.

SAP–Microsoft

Folyamatosan ostromolja a vállalati szférát termékeivel a Microsoft. Néhány ilyen irányú újdonsága: az SAP és a Microsoft bejelentette, hogy a SAP-hoz Microsoft fejlesztőeszközöket és operációs rendszert használó fejlesztők integrálhatják az MS Visual Studio 6.0-val készült alkalmazásaikat az SAP Business Frameworkbe a Business Application Programming Interface (BAPI) segítségével. A Microsoft ez év végéig szóló licencprogramot jelentett be, mellyel a kis- és középvállalkozások Windows NT-re való átállását könnyíti meg. Negyedmillió Windows NT 5.0 Workstation, Server és Enterprise Edition béta-változatot küldenek szét a közeljövőben. A cég közlése szerint terjed a Microsoft Transaction Server a vállalati méretű alkalmazások körében.

SCO

Harmadik évében jár az SCO ingyenes Unix programja, az SCO Free Offers. Mint a cég az SCO Forum '98 alkalmából beszámolt róla: eddig közel 3 millió szervert adott el összesen, és emellett leszállította a 100 ezredik ingyenes – oktatóknak, diákoknak, Unix-barátoknak szánt – Unix operációs rendszerét (OpenServert és UnixWare 7-et).

Szeptember 14-én jelentette be az SCO a Palm Springs-i Intel Fejlesztői Fórumon, hogy licenceli az Intel Desktop Management Interface-ét (DMI) az alapjául szolgáló Wired for Management (WfM) Baseline 2.0-val együtt. Ezáltal a UnixWare szerverek a Windows NT-sekkel és Novell NetWare-esekkel közös hálózatban teljesítménycsökkenés nélkül központilag felügyelhetők lesznek. Fejlesztők számára a DMI for UnixWare letöltéséről a *www.sco.com/download* címen találhatók információk.

Szabvány az 56K

Szeptember 15-én a Nemzetközi Távközlési Unió (ITU) a V.90 56 kilobit/másodperces átviteli szabvány ratifikációja mellett döntött. Magát a szabványt a gyártók – köztük a 3Com, amely 1996-ban elsőként tett javaslatot az ITU-nál az ügyben, s a mostani döntést nyilatkozatban üdvözölte – ez év februárjában terjesztették a testület elé. A szabvány az élet után halad; Amerikában 800, világszerte 1500 internetszolgáltató nyújt már 56K-s sávszélességen elérhető szolgáltatást.

Tivoli Decision Support

Új termékcsoportot dobott piacra szeptember 8-án a Tivoli Systems: a Tivoli Decision Support családot, amely segít a száraz, rejtett IT adatok értékes üzleti információkká való átalakításában. Különösen az IT környezet átszabásának különféle változataival kapcsolatos költség- és erőforrásigény-jóslatokat tudja előnyösen használni a menedzsment. A család két tagjában, a Tivoli Decision Supportban és a Tivoli Decision Support Discovery Guidesban felhasználták az idén felvásárolt Software Artistry technológiáját is.

Scala – egyik fő erénye a rugalmasság

Egy igazán nemzetközi vállalatirányítási rendszer

Eredetileg svéd, de kezdettől soknemzetiségű. Telepítései számát tekintve Magyarországon piacvezető. Kicsit a magyar szoftveresek gyermeke is: nagy fejlesztőrészlege működik Magyarországon. Ez a Scala, gyártója az egyetlen világcég, amelynek az EMEA (Európa, Közel-Kelet és Afrika) területeket felügyelő központja Budapestre települt. A részletekbe *Mester Sándor*, a magyarországi leányvállalat ügyvezető igazgatója avatta be lapunkat.

A Scala Business Solutions NV nagynak mondható nemzetközi cég – foglalta össze Mester –, amelynek központja Amszterdamban működik. Tavaly alakult ki a svéd Scala és a közép-kelet-európai disztribútor Scala ECE összeolvadásával. Több mint 1000 munkatársa van, 26 országban 52 helyen működik leányvállalata, de disztribútorait, partnereit is számítva 90 országban van jelen. Forgalma összességében 1997-ben 60 millió dollár volt, ami 70 százalékkal több az előző évihez képest, 1998-ra 50 százalékot vár a cég. Világszerte 8 ezer körüli a Scala-telepítések száma.

Mi a szerepe Magyarországnak a Scalában?

M. S.: Idén április 15-én öt éve indult el a Scala ECE Hungary, a magyarországi cég. A nemzetközi Scala már említett kialakulása óta ez a név csak a magyar leányvállalat neve, megtartottuk az ECE-t benne. Jelenlegi létszámunk 36, év végére 40 lesz, erre az évre a forgalom számottevő növekedését várjuk. Régiónkban a világátlagnál nagyobb arányú a számunkra célcsoportnak tekinthető kategóriájú vállalatok szaporodása. A hazai telepítések száma 200, és úgy tudom, ez több, mint bármelyik másik rendszeré. Végül Budapesten a Scalának erős fejlesztési bázisa működik, amely különböző honosításokat végez, és magán az alapszoftveren is dolgozik. Egyáltalán: a Scala fejlesztői közül itthon és külföldön körülbelül 70 szakember magyar!

Mekkora cégeknek szánják a rendszert?

M. S.: Közép- és nagyvállalatoknak, de megjegyzem, hogy ami világszinten középvállalat, az Magyarországon nagyvállalatnak számít. Létezik persze hazai cég is, például a Matáv, amely már túl nagy a Scala optimális mérettartományához képest. Keveset mond a „középvállalat" kifejezés: szerintünk a Scalát a forintban milliárdos nagyságrendű forgalom és az 50-nél nagyobb létszám fölött, bonyolultabb üzleti modell esetén célszerű használni.

Minek tulajdonítja a szoftver világsikerét?

M. S.: Igazán nemzetközinek tekinthető vállalatirányítási rendszernek csak az SAP és a Scala számít. Nem véletlen, hogy mindkettő az európai, soknemzetiségű, soknyelvű, de kulturálisan is összetett környezetben fejlődött ki, ilyenben kell helytállnia. A gyártó cég sikerében tehát fontos, hogy sok helyütt kereskedik a szoftverrel, és még ha válságok söpörnek is át egy-egy ágazaton vagy országon, ez kiátlagolódik, s azok előbb-utóbb elmúlnak.



Andreas Kemi, a Scala világcég vezérigazgatója (baloldalt) és Mester Sándor

Hol áll a világrangsorban a program?

M. S.: Bár Kínától Amerikáig használják, mégsem számít a vezetők közé, ám ez érthető: több amerikai szoftver is pompásan megél a homogén hazai piacon, világszerte tán nem is tudnak róla; árbevétele pedig ama piac nagysága okán messze meghaladja mondjuk a Scaláét. Igaz, ezek a rendszerek fékezik is a globalitást. A globálist most nem úgy értem, hogy a Scalát világszerte használják, hanem úgy, hogy egy, a világ több helyén is tevékeny cég számára előnyös lehet, hogy egyetlen rendszert használhat, amely mindenhova hangolható, a gazdasági, jogi szabályozókat is tekintetbe véve. Ez az előny persze nem abszolút dolog.

A globális cégek sokszor megkötik leányvállalataik kezét a vállalatirányítási rendszer tekintetében!

M. S.: Ez attól függ, milyen a viszony az anya- és a leányvállalatok között. Nagyon sok esetben nemcsak lehetséges, hanem kimondottan a cég gyakorlatához tartozik, hogy az anyavállalat számára mást ír ugyan elő, de Kelet-Közép-Európában a Scalát. Jelentéskészítés ilyen módon is lehetséges, és az adott cég esetén nem a homogén adminisztráción, hanem az eredményes helyi működésen van a hangsúly.

Említette, hogy a Scalának sokféle környezetben kell működnie. Hogyan mutatkozik ez a szoftveren?

M. S.: Ennek a nyelvi honosítás piac által kikényszerített lehetőségein kívül más szerkezeti következményei is vannak: a Scalát például több ezer paraméterrel lehet a helyi viszonyokhoz hangolni, ami nemcsak egy adott országhoz való alkalmazkodás képességét jelenti, hanem a rugalmasságot is, a körülményeknek vagy az adott cég üzleti modelljének bármilyen megváltozása esetére.

Van szakterülete a Scalának?

M. S.: Nem iparág-, hanem tevékenységspecifikus a szoftver, azaz képes alkalmazkodni a legkülönbözőbb működési területekhez és üzleti modellekhez; Magyarországon is használják ipari és üdítőital-gyártók, médiacégek, de kereskedelmi televízióadók is.

A rugalmasság akár a cég növekedéséhez való alkalmazkodást is jelenti?

M. S.: Igen, bár természetesen ennek vannak határai. Ám kisebb lépés áttérni egy másik vállalatirányítási rendszerre, ha az egyiket kinövi a cég, mint bevezetni egy ilyet egyáltalán. A Scala jó iskola is egy cég számára. Ugyanakkor az is előfordul, hogy párhuzamosan dolgoznak a Scalával és mondjuk az SAP-vel – a kommunikációjuk megoldott.

Általában nagy megrázkódtatás és bonyolult folyamat bevezetni egy vállalatirányítási rendszert. Hogy áll a Scala e tekintetben?

M. S.: A legnagyobb rendszerek bevezetése hatalmas projekt, amely gyakran az üz-

Termék neve	ASW	BaaN integrált vállalatirányítási rendszer	DREAM	IFS Applications	Infosys v2 integrált vállalatirányítási rendszer	LIBRA 4GA integrált vállalatirányítási rendszer	MFG/PRO
Fejlesztő	IBS International Business Systems	Baan International B.V.	Integra Informatikai Rt.	IFS AB, Svédország	Megatrend	Mikro Volán Elektronika Rt.	QAD. Inc, USA
Mióta fejleszti?	1989	1978	1989	1983	1992-től a v2 verziót, 1986-tól a v1 verziót (DOS)	1985	1986
Összes installáció (db)	2000	3200	580	900	2500 eladott licenc 1994 óta	80	3200
Felhasználó által konfigurálható?	igen	van	igen	van	van	igen	igen
Adatmodell	relációs	relációs	relációs	Rational Rose Case modell	relációs adatbázisok harmadfokú normalizált alakja szerinti adatmodell	relációs	relációs, 4GL
Dinamikusan tervezett alkalmazás?	nem	van	igen	van	van	igen	igen
Moduláris felépítésű?	igen	van	igen	van	van	igen	igen
Kliens/szerver?	igen	van	igen	van	van	igen	igen
Host/terminál?	igen	van	igen	nem	opció	igen	igen
Szerver OS	OS/400	Unixok, WinNT	minden, amin a Magic fut	Unix, WinNT, OpenVMS	bármi, WinNT preferált	minden, amin Oracle fut	Unixok, Windows NT
Kliens OS	OS/2, Win 3.x, Win 95	Win95, WinNT, X Window	minden, amin a Magic fut	Win95	Windows 3.1, 95, 98, NT	DOS, WinNT, Win7.1, Win5.5, Unixok	Unixok, Windows NT, MS-Windows, DOS
Használható internetböngészővel?	nem	van	nem	van	fejlesztés alatt	fejlesztés alatt	a következő verziótól
Van natív RDBMS kapcsolat? Milyen?	nincs adat	van	van	Oracle	Oracle, DB2, Microsoft SQL Server	Oracle	van
Fejlesztőeszközök	RPG, Synon, Obsydian, VisualAge SmallTalk	4GL környezet	Magic	Oracle, Centura, Rational Rose	Centura SQLWindows	Oracle	Progress, Oracle
Alkalmazások	nincs adat	ipar és kereskedelem	nincs adat	gyártás, disztribúció, pénzügy, gyártmányfejlesztés, eszközkarbantartás, erőforrások kezelése		nyugdíjpénztár, közüzemi számlázás	számos kiegészítő alkalmazás
Magyar kiegészítő alkalmazások	Bér/400, Tej/400	tb, bér, szja stb.	nincs adat	bér-munkaügy interfész	nincs adat	teljesen magyar fejlesztés	pénzügyi
Főbb modulok							
Pénzügyi-számviteli	van	van	van	van	van	van	van
Kontrolling	van	van	van	nem külön modul	van	van	van
Eszközgazdálkodás	van	disztribúciócsomag	van	van	van	van	van
Projektkezelés	nincs	van	van	van	nem	van	„proj.ktg. s ktg.vetés követése"
Értékesítés	van	van	van	van	van	fejlesztés alatt	van
Anyaggazdálkodás	van	van	van	van	van	van	van
Termelés	van	van	van	van	van	van	van
Ágazati megoldások	van	iparág-specifikus megoldások	bank, mezőgazdaság	van	bank, élelmiszeripar, szerviz stb. (kb. 50 opcionálisan választható ágazatspecifikus almodul)	nincs	van
Minőségbiztosítás	nincs	van	van	van	nincs	van	minőségbiztosítás
Karbantartás	van	van	nincs adat	van	van	van	van
Emberi erőforrások	nincs	van	van	van	van	van	nincs
Munkafolyamat-szervezés	nincs	van	van	van	nincs	van	van
Fejlesztőkörnyezet	van	4GL, 3GL	Magic	IFS Foundation1	nincs	van	Progress
Egyéb külső	nincs adat	nincs adat	nincs adat		Sterling Clear: Access riportgenerátor	4GL	raktárirányítás
Egyéb belső	datawarehouse, elemző, EDI	nincs adat	nincs adat		MegaMenu általános menükészítő és riportgenerátor		EDI, döntéstámogatás, vevőszolg. stb.
Hangsúly (gyártás típusa)	nincs adat	mindenféle gyártást támogat	nincs adat	diszkrét, sorozat, batch/process, projekt, gyártmányfejlesztés, eszközkarbantartás	termelőtevékenységet folytató vállalatok	ágazatfüggetlen	mindenféle gyártás
Tervezési modell (JIT, MRP II, Kanban, ERP)	nincs adat	JIT, MRP II, Kanban, ERP	nincs adat	ERP, MRP, JIT, DOP (Kanban), Finite Scheduling	ERP	JIT, Kanban	JIT, MRP II., Kanban, ERP
Fő forgalmazó neve	IBS Hungary Kft.	DATORG TEAM Kft.	Integra Informatikai RT.	IQSOFT Rt.	Megatrend (országos értékesítési hálózat, 70 partner)	Mikro Volán Elektronika Rt.	KFKI Isys
Címe	1015 Bp., Hattyú utca 8/A	1115 Bp., Etele út 68.	1034 Bp., Bécsi út 68.	1142 Bp., Teleki Blanka u.15–17.	1082 Bp., Üllői út 52/B	1113 Bp., Karolina út 65.	1135 Bp., Tüzér u. 39–41.
Telefon	213-7452, 213-7293	206-1995	250-9900	363-2200	333-7629	372-3333	452-1300
Fax	201-4509	203-0317	188-9569	220-5598	333-7316	372-3189	452-1301
e-mail	nincs adat	tt@dateam.hu	info@integra.hu	ladonyi@iqsoft.hu	info@megatrend.hu, web: www.megatrend.hu	hline@mve.hu	info@kfkicsc.hu

Termék neve	NOVA	ONE WORLD	Oracle Application	PROPERCY-BASIS	Ross Systems, Renaissance	SAP R/3	Scala	SchwAr System
Fejlesztő	FreeSoft Kft.	J.D. Edwards	Oracle	Prophecy International Pty Limited Australia	Ross Systems, Inc.	SAP	Scala ECE Hungary Kft.	SchwAr Kft.
Mióta fejleszti?	1995	1996	1985	1990	1972	1972 (R/2)	1993	1991
Összes installáció (db)	4	200	4800	több mint 850	3000	9000	190 ügyfél	110
Felhasználó által konfigurálható?	van	igen	igen	igen	igen	igen	részben	van
Adatmodell	relációs	Oracle, MS-SOL	van	relációs	relációs	van	Btrieve, SQL	relációs
Dinamikusan tervezett alkalmazás?	van	igen	igen	nem	igen	igen	igen	van
Moduláris felépítésű?	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	van
Kliens/szerver?	igen	igen	igen (van Java alapú is)	igen	igen	igen	igen	van
Host/terminál?	igen	nem	van	igen	igen	igen	terminál	van
Szerver OS	Unixok, WinNT, VAX/VMS	WinNT, Unixok	Unixok, Windows NT, MVS	Unixok	WinNT, AIX, DEC Unix, OpenVMS, HP-UX	Unixok, Windows NT, OS/400	NetWare, Windows NT	Novell, Unixok, OS/400, WinNT
Kliens OS	MS-Windows, WinNT	Win95	Windows, Mac	PC-DOS, Windows terminál	DOS, Win3.x, Win95, WinNT, Web	MS-Windows, Macintosh, OS/2	DOS, Windows	DOS, Win3.x, Win95, WinNT
Használható internetböngészővel?	igen	igen	igen	nem	igen	igen	igen, a jelenleg fejlesztés alatt álló Scala Internet Serveren keresztül	fejlesztés alatt
Van natív RDBMS kapcsolat? Milyen?	igen	nincs adat	Oracle alapú	van	van, SQL	SQL	Btrieve, SQL	Oracle, DB2, Informix, MS-SQL, ODBC
Fejlesztőeszközök	SUPERNOVA 4GL, ORACLE DEVELOPER 2000	C++	Oracle Designer/Developer	Ingres 4GL, Windows 4GL	GEMBASE 4GL	integrált ABAP/4	Visual Basic	Magic
Alkalmazások	Bér, HomeBank	nincs adat	teljes körű	nincs adat	teljes körű pénzügyi, logisztikai, termelési és vezetői információs rendszer, fókusz: folytonos gyártástechnológia (term. modell)	teljes körű	igen, pl. Crystal Reporst, Banki Interface, Winframe, ReachOut	teljes körű
Magyar kiegészítő alkalmazások	nincs adat		bérszámfejtés-honosítás	nincs adat	vám interfész, banki rendszer, felvásárlási modul, pénztári modul, élőállat modul, COGNOS	emberi erőforrás	igen, pl. United Transfer, Mikropo PCDOCS	az egész rendszer magyar
Főbb modulok								
Pénzügyi-számviteli	van	van	van	van	van (AP, AR, GL)	FI van	igen	van
Kontrolling	van	van	van	van	van	CO van	igen	van
Eszközgazdálkodás	van	van	van	van	van (IC, POP)	AM van	igen	van
Projektkezelés	nem	van	van	van	van (PACS, SAM)	PS van	igen	van
Értékesítés	van	van	van	van	van (SOP)	SD van	igen	van
Anyaggazdálkodás	van	van	van	van	van (MM)	MM van	igen	van
Termelés	nem	van	van	nincs	van (PM, PP)	PP van	igen	van
Ágazati megoldások	nem jellemző	van	8 (pl. bank, vagyipar, kormányzat)	nincs	élelmiszeripar, húsipar, vegyipar, eü., szolg., ktg.vetési szervek, fém-, papír- és műanyagipar	olajipar, bank, közszolg. keresk. eü.	nem	van
Minőségbiztosítás	nem	van	van	nincs	van	QM van	nem	van
Karbantartás	van	van	van	nincs	van	PM van	igen	van
Emberi erőforrások	van	van	van	nincs	van	HR van	nem	van
Munkafolyamat-szervezés	nincs adat	van	van	nincs	van	WF van	nem	van
Fejlesztőkörnyezet	SUPERNOVA 4GL, ORACLE DEVELOPER 2000	van	Oracle	nincs adat	van, GEMBASE	ABAP/4 van	nem	Magic
Egyéb külső	Web	nincs adat	karbantartás, vonalkód, kiskereskedelem stb.	nincs adat	DELPHI, Visual Basic, C++	archiválás, időrögzítés stb.	igen	DSDM technológia
Egyéb belső	nincs adat	nincs adat	Business Intelligence System, vezetői inf. rsz., Front Office rendszerek, adattárház, Discoverer	nincs adat	riportgeneráló, SQL interfész	EIS vezetői infó, OIW adattárház	rendszerszolgáltatások, bérelszámolás, szerviz Mg, vendéglátóipar (back office)	SchwAr módszertan
Hangsúly (gyártás típusa)	nincs adat	diszkrét, folytonos, disztribúció	általános	nincs adat	termelési, pénzügyi, számviteli modell, gyártástechnológia	általános		egyedi, sorozat, tömeg
Tervezési modell (JIT, MRP II, Kanban, ERP)	nincs adat	JIT, MRP II., Kanban	JIT, MRP II., Kanban, Flow	nincs adat	JIT, MRP II., ERP	van	JIT, MRP II, MRP	MRP II.
Fő forgalmazó neve	FreeSoft Kft.	Synergon-Rolitron Informatikai Rt.	Oracle Hungary	Prophecy Magyarország Kft.	Synergon Informatika Rt.	SAP Austria GmbH	Scala ECE Hungary Kft.	SchwAr Kft.
Címe	1011 Bp., Gyorskocsi u. 5–7.	1138 Bp., Váci út 168/A	1123 Bp., Alkotás u. 17–19.	1149 Bp., Angol u. 34.	1041 Bp., István út 16.	1122 Bp., Városmajor u. 13.	1051 Bp., Október 6. u. 7.	1111 Bp., Lágymányosi u. 15.
Telefon	214-6212	270-5120	224 1700	467-1193	399-6900	457-8333	327-5777	365-4010, 365-4087, 365-4119
Fax	214-6219	270-5132	214-0070	363-4815	399-6901	457-8344	266-5696	365-4013
e-mail	info@freesoft.hu	nincs adat	appsinfo@hu.oracle.com	klara.kertes@dataware.hu	info@synergon.hu		andrea.kori@scala-hungary.hu	schwar@schwar.hu

leti folyamatok teljes átszerkesztésével is jár. A Scala kisebb, tehát minden lépés kevesebb teher; nem mindegyik cég tart igényt például a teljes BPR-ra, a Business Process Reengineeringre, illetve ennek tanácsadó cég általi támogatására. Ha mégis, ehhez mi független céget ajánlunk; de az a tapasztalatunk, hogy ügyfeleink sokszor drágállják a módszert. Ugyanakkor a bevezetéshez szükség van a cég egész ügyvitelének előzetes átvilágítására, hiszen ahhoz kell hangolni a Scalát; és természetesen a cégeknél is ki kell épülnie a szakértelemnek. Az átvilágítás a Signature metodológia első lépése, eredménye egy tanulmány, az illesztési javaslatokkal, annak elemzésével, hogy miként fogja a rendszer szolgálni a cég üzleti folyamatait, hol javaslunk kompromisszumot stb. A magyar Scala 17 alkalmazottja konzulens, közülük 10-en a rendszer paraméterezésével foglalkoznak.

Eszerint a rendszer inkább alkalmazkodik, semmint a maga hasonlatosságára szabja a céget?

M. S.: Ez a helyzet. Amint már mondtam, a rugalmassága az egyik fő erénye a megfelelő mérettartományban. Az persze előfordulhat, hogy maga a cég a működés során szerzett tapasztalatok alapján átalakításokat végez, a rendszer ehhez is tud alkalmazkodni. Sőt a fejlődés is megkövetelheti ezt.

Külső vagy belső tényezőkre gondol?

M. S.: Is-is. Vegyük például az adatbáziskezelő kérdését. A Scala korábbi változatai a Btrieve-re épültek. A mai stratégia azonban az, hogy áttérünk a Microsoft kultúrájára. Az SQL Server elterjedésére számítunk, a Scala 5 már ezzel is együttműködik. Az adatbáziskezelő-választás különben fontos tényező, az alkalmazhatóság mérethatárait annak sebességi és méretkorlátai szabják meg, nem annyira a keretrendszer maga.

A Microsoft az SQL Server 7.0-ról azt állítja, hogy terabájtos nagyságú adatbázisokhoz is megfelelő, és kevés magyar cégnek vannak nagyobb igényei.

M. S.: Lesz egy belső változata a Scala 5-nek, ugyanazon fő névvel, az év végén. Ez egyebek mellett már SQL 7-képes is lesz. Egyelőre nem az SQL változatai közötti átlépés van napirenden, hanem a Btrieve-ről való áttérés az SQL technológiára, amelyet ma még csak néhány cég használ. Ám ez nem nagy probléma, mert ahogyan a Scala a vállalatirányítási rendszerekkel való együttműködés, a Btrieve az adatbázis-kezelő egyáltalában való alkalmazásának jó iskolája. Fordulópont a vállalat fejlődésében, amikor egységes adatbázist épít ki. A Btrieve-ről való átlépést adatkonverziós eszközzel segítjük.

A Microsoft-orientáció az operációs rendszert is érinti?

M. S.: Korábban volt a Scalának unixos változata is, de ezt már nem támogatja a fejlesztés. Ma a Novell rendszerei mellett a Windows NT a fő operációs rendszer, ez a stratégiai irányunk.

Különösen az adatbáziskezelő-váltás függhet össze a y2k problémával. Hogyan viszonyul ehhez a Scala?

M. S.: Szerintem már elkésett, aki e rendkívül fontos probléma megoldásához nem fogott hozzá, sajnos a magyar cégek nagy része is ilyen. Az adatbázis-konverzió során külön figyelmet kell fordítani rá. Ami magát a szoftvert illeti, az egyik fejlesztési prioritása éppen ez volt. Ma az a helyzet, hogy egy számítástechnikai objektum, szoftver vagy hardver 2000-kész voltának megítélésében jobbára csak a cégek saját nyilatkozataira lehet támaszkodni. Mi másként járunk el. Többféle vezérvonal ismeretes a 2000-készség elérésére, ezek egyike a British Standard Institute, a Brit Szabványügyi Hivatal guideline-ja. A Scala ehhez igazodik.

Végül: mi a helyzet az euro bevezetésével kapcsolatos problémákkal?

M. S.: Ezek ugyanolyan nagyságrendűek, mint a y2k. Sokan azt gondolják, egyszerű valutakonverzióval megoldható a dolog. Csakhogy az átszámítások a különböző kereskedelmi relációk és egyéb kapcsolatok mentén különböző követelményeket támasztanak, voltaképpen egy vállalatirányítási rendszer legmélyét is érinthetik. A mi felhasználóink velünk szemben határozottan megfogalmazták az eurokészség követelményét, amelynek a Scala 5 már említett év végi belső változata meg is felel. Éppen idejében: az első eurobevezetés 1999. január elsején történik meg. T. L.

A felvilágosítás kormányzati feladat

Folyamatos a felkészülés 2000-re

Lapunk rendszeresen foglalkozik az Informatikai Tárcaközi Bizottság (ITB) 1997-ben kezdődött munkájával, melynek célja a számítástechnikában, a közigazgatási rendszerekben az 1999. december 31. után előre látható és előre nem látható problémák megoldása. Mint tudjuk, különféle okokból még néhány éve is általában olyan megoldásokat alkalmaztak mind a hardverben, mind a szoftverben a dátum tárolására, az idő számítására, amelyek erősen kötődnek a XX. századhoz. Kiderült azonban, hogy a gépekre, programokra a XXI. században is szükség lesz. A feladat mindenütt a világban az eszközök és programok átvilágítása, majd, ahol lehet, a javítása, ahol nem, ott pedig a cseréje.

Amerikában már évekkel ezelőtt megkongatták a vészharangot, de Európában is vannak olyan országok, ahol nagyon komolyan veszik az évszázadváltást. *Szigeti Andrást*, a Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Koordinációs Irodájának (MEH IKI) főosztályvezető-helyettesét arra kértük, foglalja össze, nálunk mi történt eddig, az Informatikai Tárcaközi Bizottságnak milyen információi és szándékai vannak ez ügyben.

Önök 1997-ben kezdték felhívni a figyelmet a problémára, de nyilván már ennek is lehettek előzményei. Hogyan indult a munka?

Sz. A.: 1996-ban már szembetűnő volt, mennyire foglalkoztatja a közelgő millennium a világ szakmai közvéleményét. A múlt év elején írtam egy összefoglaló ismertető tanulmányt az ITB-nek *Millenniumi bomba* címmel – a magyar közigazgatásban azóta van jelen hivatalosan ez a kérdés. Ezt követte egy egynapos szeminárium az angol CCT tapasztalt előadóival. Az ő kérdőívüket felhasználva figyelemfelhívásként megkérdeztük a minisztériumokat, hogy milyen veszélyeztetett rendszereket látnak a saját területükön. 1997 közepén még erős volt a szkepticizmus, sokáig tartotta magát az a vélemény, hogy nálunk ez nem lehet akkora gond, csak a számítástechnikát eladó cégek igyekeznek piacot teremteni az újabb termékeiknek. Eközben a világban már számos, erre a problémára, a megoldás módjainak feltárására szakosodott cég működött. Ennek a feladatnak az a tragédiája, hogy nem lehet vele csillogni; nehéz azzal dicsekedni, hogy egy program nem áll fejre, ezért aztán inkább menekülnek előle, nyűgnek érzik.

Őszre, az év végére fordult meg a hangulat. Tagjai vagyunk az ICA nemzetközi szervezetnek, a kormányok informatikai tanácsának. Ennek őszi konferenciáján már látszott, hogy teljes mellszélességgel rááll minden ország erre a témára. Szorgalmazták, főleg a felkészülést korábban megkezdett országok szakértői, hogy Magyarország és a kelet-közép-európai térség általában erősítse a felvilágosítást, gyorsítsa meg az átvilágításokat, auditálásokat. Érdekes, hogy az északi államok mindenkinél jóval előrébb tartanak. Sokáig Németországban, Franciaországban sem vették komolyan a dolgot, nem is szólva a mediterrán országokról. Most már viszont az OECD-országok miniszterei szerveznek tanácskozást a problémáról.

Általános felvilágosításról is szó volt vagy csak a közigazgatási rendszerekről?

Sz. A.: A tavaly őszi konferencián mindenki számára világossá vált, hogy ez nem egyedül az államigazgatás és nem egyedül a gazdaság problémája. A veszélyek elhárításához, a károk mérsékléséhez elengedhetetlen az átfogó kormányzati szerepvállalás. A felvilágosítás, a figyelemfelhívás is eminens kormányzati feladat, hiszen itt többek között a nagy ellátó és kórházi rendszerek zavartalan működése forog kockán. Senki sem tudja például, mi történik a mikroprocesszoros, beágyazott rendszerrel vezérelt műszerekkel a gépekben, műszerekben, közlekedési eszközökben. Súlyos problémák várhatók például az egészségügyben a beágyazott rendszerek miatt. Angliában szabályos pánikhangulat uralkodik a szakértők körében, akik szerint a legnagyobb gondosság, a legalaposabb felkészülés ellenére is több száz beteg fog meghalni a műszerekben maradt régi program hibájából. Ezért az őszi konferencia után az ITB mellett működő, *Dömölki Bálint* vezette szakmai tanácsadó testület napirendre vette a kérdést, és azt javasolta, hogy minél előbb mérjük fel az államigazgatás valódi veszélyeztetettségét.

Ebből a kezdeményezésből lett a kormányhatározat...

Sz. A.: Nem egészen. Még megelőzte az Informatikai és Távközlési Kormánybizottság állásfoglalása, és született felmérés a várható költségek becslésére is, hiszen ez kedvenc kérdése mind a pénzügyi kormányzatnak, mind az újságíróknak. Világméretekben a legismertebb adat a Gartner Group számítása: hatszáz millió dollár, de ebből Magyarországra nem lehet semmit mondani.

Mire voltak kíváncsiak?

Sz. A.: Az alaposan kidolgozott kérdőív rákérdez a hardverre, az alapszoftverekre, alkalmazásokra, operációsrendszer-környezetre, és arra is, mit tettek az adott tárcánál eddig, hogyan állnak a 2000-re való felkészüléssel, indultak-e már projektek. Sajnos a visszaküldés nem volt százszázalékos – senki sem szeret részletes kérdőívekkel bíbelődni –, de a visszaküldőkre mintegy 6,5 milliárd forintos költséget becsültek. Mi, ebből kiindulva, figyelembe véve a többi minisztériumot is, nagyon elnagyoltan tízmilliárdra taksáljuk a teljes forrásigényt. És ez már olyan adat, amivel lehet kalkulálni. Végül május elején megszületett az 1059-es kormányhatározat. Lényeges benne annak a világban általánosan elfogadott elvnek a kimondása, hogy a 2000. évre való felkészülésért – mivel ez elsősorban nem számítástechnikai, hanem az üzletmenetet érintő probléma – mindenhol az első számú vezető felel. Azzal, hogy ezt a kormányrendelet első pontja leszögezi, elejét vettük annak, hogy forráshiány és egyéb körülmények mögé rejtőzve lehessen kibújni később a felelősség alól. Felelős csoportok megalakításáról, projektek beindításáról is szó van benne, így mostanra már mindenütt megkezdődhetett az érdemi munka.

Mi a helyzet a költségekkel, forrásokkal? Az ilyen, felmérésen alapuló költségbecslések veszélye, hogy a minisztériumok erősen túlértékelik az igényeiket, s a végén horribilis összegek jönnek ki. Ez történt például a személyi szám megszüntetését elrendelő alkotmánybírósági határozat után...

Sz. A.: A kormányhatározat elrendeli a pénzügyi tervezést, de senki sem ígért központi támogatást. A forrásoldallal, költségekkel foglalkozó ITB-ülésen mindenki azt a tanácsot kapta, hogy próbálja meg átcsoportosítással biztosítani a forrásokat. Különben a nálunk előrébb járó országokban is ez a gyakorlat. Így lehet a legjobban elejét venni annak, hogy az intézmények, minisztériumok a 2000. év problémájának terhére jussanak pótlólagos, másra költhető pénzekhez.

A munka tehát megindult, megalakult s már több ülést is tartott a Y2K TIB, a tárcáknál a 2000. év problémájának kezelésére kinevezett felelősök tárcaközi intézőbizottsága. A bizottság rendszeres monitorozást végez, tapasztalatcserére ad lehetőséget, segítséget nyújt a kormánynak szóló negyedéves jelentés összeállításához.

Ami eddig történt, az tipikusan közigazgatási, közigazgatás-szervezési folyamat. Kijelölik a felelősöket, gondoskodnak arról, hogy a téma mindenütt kézben legyen. Ha a jövő év elejére kialakuló felelősi hálózat emberei akkor fognak hozzá a kereséshez, a tanuláshoz, akkor biztos a késedelem. Mi a helyzet a szakmai, technikai oldallal, az eszközökkel, a megoldási lehetőségekkel? Ki ad tanácsot a munkát érdemben végzőknek? Van-e valamilyen központi eszköztár?

Sz. A.: Az eszközök kérdésében nem kívánunk szerepet játszani, mi projektekben gondolkodunk. Inkább a kérdőívekkel, felmérésekkel igyekszünk segíteni, orientálni a tárcákat és a felelősöket. A most folyó – immáron harmadik –, a negyedéves jelentést előkészítő kérdőíves felmérés célja például a fontossági sorrend kialakítása. Az derül majd ki a feldolgozásból, hogy melyek az országos, a regionális s a helyi szinten kezelhető és kezelendő kérdések. Anyagi eszközöket a legnagyobb, legátfogóbb projektekhez fogunk biztosítani, de a hibajavításhoz szükséges számítástechnikai eszközök kiválasztása már ezen a szinten is – és lejjebb még inkább – a projektvezetők kompetenciája lesz.

Publikálunk viszont szakirodalmat, módszertani útmutatókat, a többi között az angli-

ai CCT hatkötetes sorozatának első kötetét, amely a felelős vezetőknek szóló átfogó útbaigazítás a 2000. év problémáiról. Működtetni akarunk egy dedikált világháló-adatbázist, elsősorban a tárcák közötti tapasztalatcseréhez, az ő anyagaikból. Ezen lesznek mutatók a téma gomba módra szaporodó lelőhelyeire, és jelentések a nagyobb szállítók készültségi fokáról, kínálatáról. Többszintű oktatást indítunk, egyrészt a vezetőknek, másrészt azoknak, akik a gyakorlati megoldásban tevékenykednek. Tanfolyamainkon szó lesz fogásokról, egyes eszközök használatáról is. A nagyobb beszállítókkal központi tárgyalásokat tervezünk, hiszen így érhető el, hogy mindenhol azonos feltételekkel és azonos szinten segítsék az általuk szállított régebbi eszközök átalakítását. Általános igény a jogi környezet tisztázása.

Mennyire lehet már most előre látni, mi történik a Clipper programokkal?

Sz. A.: Valóban erősen érintve van a Clipper programok egy része. Az eddigi felmérések még nem adtak választ erre a kérdésre, de remélem, hogy rövidesen átfogó képet alkothatunk. Ám semmiképpen sem vállalkoznék arra, hogy a Clipper halálát jósoljam Magyarországon. Úgy látom viszont, ez az átállás alkalmat teremt a szoftverek rendbetételére. Számtalan alvó, halott szoftver van szerte a világon – nem csupán nálunk –, amelyek kiiktatására csak azért nem került eddig sor, mert a rendszergazdák, üzemeltetők óvatosak. Inkább maradjon ott az a program, igaz, hogy évek óta senki sem indította el, de hátha holnap...

Miután most minden programot meg kell vizsgálni, ezeket is, várható, hogy eltűnnek. Talán a legjobb eszköz a millenniumi gondok elkerülésére a generációváltás. Előre lehet hozni amúgy is rövidesen időszerű frissítéseket, rendszercseréket. Erre költeni érdemesebb, mint a már idejétmúlt vagy elavulóban lévő programokra, de félő, hogy Magyarországon ezzel már elkéstünk.

A honvédség beletartozik abba a körbe, melyre a Y2K TIB-nek rálátása van?

Sz. A.: A honvédségnél már több mint egy éve elkezdtek dolgozni az átálláson, és a munka folyamatos. Az egyik állami terület, ahol a legelőrébb vannak. Módszertanuk elkészült, és most éppen a minisztériumok pénzügyi-számviteli rendszerének a kiváltásához adnak segítséget. A HM-ben már cseréltek Oracle Financialre, és a Y2K TIB-ben a többi tárcának is ajánlották ezt a megoldást.

Hol látja a legnagyobb gondot?

Sz. A.: A Belügyminisztérium már jóval a felmérés előtt jelezte, hogy Siemens BS2000 operációs rendszer alatt futó nagyszámítógépes rendszereinél jelentős átalakítások szükségesek. Az egészségügyben is fel kell készülni a problémára. Nálunk még éppen csak megkezdődött ezeknek a rendszereknek a felmérése. A volt Egészségügyi Minisztérium illetékese a gyártóktól 15 évre visszamenőleg kért adatokat a beépített lapkákról.

Lesz-e felvilágosító kampány?

Sz. A.: Igen. Mi is készítünk anyagokat, de az NJSZT-n belül is alakul egy Millenniumi Fórum. Ez utóbbinak a feladata, hogy minden érdekeltet összehozzon. Tájékoztató anyagok készülnek, ehhez külföldi mintákat is alapul veszünk. Az első kampány a Compfairen indul.

VARGHA MÁRTON

Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Projektek

Nagy sebességű Internet2 Pilot Projekt

Az NIIF Program keretében hazai hálózati szakemberek – az Egyesült Államok s az Európai Unió országainak hasonló célkitűzésű és tartalmú projektjei által inspirálva – javaslatot dolgoztak ki egy nagy sebességű, új generációs, ATM alapú, országos, multimédia internet-pilothálózat megvalósítására. E terv főbb elemeit *Martos Balázs*, az MTA SZTAKI főosztályvezetője, a projekt műszaki irányítója foglalja össze.

A NIP (Nagy sebességű Internet2 Pilot) projekt tervezete azért született meg, mert a külföldi példák nyomán világossá vált, hogy Magyarország tragikus hátrányba kerül, ha nem tart lépést az általános fejlődéssel. Az NIIF (Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési) Program és a hazai informatikai ipar története bizonyítja, hogy a múltban az NIIF Program támogatásával folyamatosan élvonalban tartott akadémiai információs infrastruktúra környezetben ismereteket és gyakorlatot szerzett, majd onnan az üzleti szférába továbblépett szakembergárda milyen meghatározó módon járult hozzá ahhoz, hogy Magyarország ezen a területen a régió legkiválóbbjai között van, illetve a fejlett világban partnerként fogadják el.

A NIP projekt nem magára a hálózati technológia fejlesztésére helyezi a hangsúlyt (bár a megfelelő technológiai szintű infrastruktúra-alap megteremtésére is szükség van), hanem a nagy sebességű internethálózaton működő alkalmazások készítésére, az ezzel kapcsolatos know-how megismerésére, széles körű elterjesztésére.

Célkitűzései:

- Olyan próbapályát szeretne létrehozni, amely alkalmas az új, nagy sebességű internethálózati technológiák, alkalmazások kifejlesztésére, illetve nagy területű valós környezetben történő vizsgálatára.
- A megvalósult próbapályán olyan szolgáltatásokat készül nyújtani, amelyek rendelkezésre állnak a nagy sebességű internet-infrastruktúrát igénylő kutatási-fejlesztési alprojektek számára.
- Célzott anyagi támogatással kezdőlökést kíván adni olyan, elsősorban alkalmazási, valamint technológiai alprojektek beindulásához, amelyek a kulcstémákban hoznak előrelépést, és mintául is szolgálnak másoknak egyéb forrásokból hasonló alprojektek szervezéséhez.
- Már kezdetben számos témában alprojektet fog indítani, de életciklusa alatt egy sor új, kurrens témát közvetlenül is támogat, ha a résztvevők szakmailag színvonalas, kooperatív munkatervekhez kérnek segítséget.
- Szakmai színvonalával szeretne vonzerőt gyakorolni a témában dolgozó személyekre, projektekre, intézményekre, vállalkozásokra.
- Támogatni fogja a kialakuló szakmai fórumok munkáját, megkönnyíti a kapcsolattartást s az információáramlást (levelezési listák, szemináriumok, konferenciák).
- Minimálisan olyan sávszélességet valósít majd meg az Egyesült Államokba, amelyet az ottani Internet2 projekt megkövetel ahhoz, hogy egy országgal a kapcsolatot felvegyék, továbbá biztosítja a megfelelő európai sávszélességet, amely ahhoz szükséges, hogy Magyarország teljes jogú tagja lehessen a páneurópai Internet2-nek.

Megvalósításának feltételrendszere:

- Műszaki kivitelezésére, menedzselésére az NIIF–Matáv együttműködés és kölcsönös támogató elkötelezettség jelent garanciát.
- Egyik legfontosabb feladata egy hálózati alap-infrastruktúra létrehozása és fenntartása; ennek intézményi felelőse az NIIF és a Matáv.
- Másik fő teendője számos kutatás-fejlesztési alprojekt szervezése, támogatása; ezeknek szakmailag elismert kompetenciájú személyek lesznek a megbízott témagazdái.
- Hangsúlyozottan akar építeni az oktatási, az akadémiai kutatás-fejlesztési, az ipari szektor, valamint a legigényesebb felhasználói csoportok együttműködésére.
- A NIP projekt nem azonos az NIIF Program akadémiai hálózati projektjével (HBONE), de azzal szoros kapcsolatban áll, mert megfelelő színvonalú átjárást készül teremteni a két hálózat között, továbbá az NIIF a NIP projektben szerzett tapasztalatokat, kipróbált technológiákat alkalmazni kívánja a HBONE fejlesztésében is.
- Finanszírozása több forrásból történik: anyagi hátterének alapját a projektet – mint elfogadott kormányprogramot – támogató kormányzati szervek hozzájárulásai adják; ez az alap kiegészül a kutatási-fejlesztési alprojektekben részt vevő érdekeltek (kutató-fejlesztő bázisok, az informatikai ipar szereplői, új alkalmazások bevezetését igénylő szolgáltatók és felhasználók stb.), illetve további szponzorok hozzájárulásaival.
- Három évre szóló költségvetése 1600 M Ft (központi forrásból megtérített része 1300 M Ft), amelynek mintegy 70%-a a Matávtól beszerzendő távközlési (ATM) szolgáltatás (e költség körülbelül 90%-át a központi forrás viseli), míg a fennmaradó 30% fedezi az alprojektek működtetésének költségeit (ezen kiadások nagyjából 50%-át vállalja a központi forrás, a többit a résztvevők állják).
- Menedzselése, a hálózati szolgáltatások felügyelete az NIIF Program keretei között történik.
- A projekt 1998 szeptemberében indulva három év alatt három fázisban valósítja meg célkitűzéseit; kezdetben nagyobb hangsúlyt helyezve a szükséges alap-infrastruktúra kialakítására, majd egyre jobban és szélesebb körben támogatva az új alkalmazások bevezetését.

Nemzetközi és hazai háttér

Állami finanszírozású nagy programok gondoskodnak arról az Egyesült Államokban és Európában egyaránt, hogy a jövő ipari, kereskedelmi, oktatási, kutatási versenyében döntő jelentőségű, nagy sebességű információs hálózatok (ún. információs szupersztrádák), kommunikációs technológiák és alkalmazások kerüljenek kifejlesztésre és kipróbálásra. Az ilyen kísérleti rendszereket általában az új iránt legfogékonyabb, igényes, de a fejlesztési hibákkal, kezdeti nehézségekkel szemben legtoleránsabb, szakmailag a leginkább hozzáértő tesztelésre képes oktatási-kutatási, angolszász elnevezéssel „akadémiai" környezetben építik fel. Jó példák erre az NSFnet vagy az Internet2 projektek, idehaza pedig a HBONE hálózat, amely szinte az összes később megjelent magyarországi kereskedelmi internetszolgáltatónak minta, szakemberforrás, tudásbázis egyaránt.

Az Egyesült Államokban látványos kudarccal végződött, hogy az ottani akadémiai hálózatot, az NSFnetet felszámolták, és a szolgáltatásokat kereskedelmi szolgáltatókra bízták. Ezek ugyanis elsősorban a kis/közepes, nem a legkorszerűbb technikát követelő, „átlagos" felhasználók kiszolgálására voltak felkészülve, és még az otta-

A NIP PROJEKTJAVASLAT KIDOLGOZÁSÁNAK RÉSZTVEVŐI

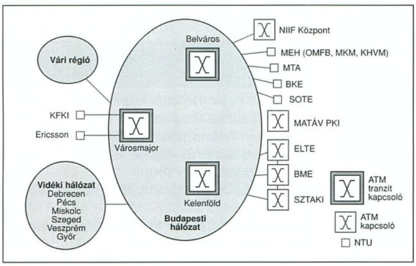
Bakonyi Péter (Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program)
Baumann Ferenc (Budapesti Műszaki Egyetem)
Domokos Gábor (Budapesti Műszaki Egyetem)
Géczi Csaba (Matáv PKI)
Kocsis Károly (Gödöllői Agrártudományi Egyetem)
Kokas Károly (József Attila Tudományegyetem Könyvtára)
Máray Tamás (Budapesti Műszaki Egyetem)
Martos Balázs (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete)
Nagy Miklós (Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program)
Oprics György (Matáv PKI)
Peternák Miklós (Soros Alapítvány – C3 Kulturális és Kommunikációs Központ)
Seres József (Gödöllői Agrártudományi Egyetem)
Szabó Csaba (Budapesti Műszaki Egyetem)
Szente Ágnes (Matáv PKI)
Tétényi István (MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete)
Tószegi Zsuzsa (Neumann János Multimédia Központ és Digitális Könyvtár)
Várady-Szabó Mihály (Matáv)
Vonderviszt Lajos (Eötvös Loránd Tudományegyetem)

ni nagy cégeknek is gondot jelentett az oktatási-kutatási szféra által támasztott, folyamatosan a technikai élvonalat jelentő igények országos kielégítése, az ehhez szükséges beruházások és általános infrastrukturális háttér biztosítása. A kormányzat azt is belátta, hogy az Egyesült Államok vezető szerepe a rendkívül dinamikusan fejlődő internetben veszélybe kerül, ha az oktatás-kutatás szakembereit, akik a leginnovatívabbak, megfosztják a folyamatos fejlesztésben való aktív részvételtől, a napi, gyakorlati problémákkal való szembesüléstől. A szolgáltatásokkal szembeni elégedetlenség 1996-ra mindjárt két kezdeményezéshez is vezetett; ezek közös célja, hogy kialakítsanak egy nagy sebességű (gigabites) hálózatot, amelyet ismét az akadémiai közösség fejleszt, kezel. Az egyik a főleg kormányzati kezdeményezésű NGII (Next Generation Internet Initiative), a másik az akadémiai szféra önszerveződésével kibontakozó Internet2 kezdeményezés.

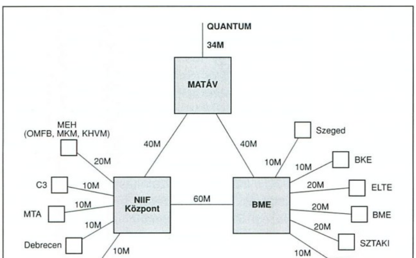
Európában számos országban léteznek már nemzeti nagy sebességű akadémiai internethálózatok (DARENet Dániában, FASTER Finnországban, RenaterII Franciaországban, B-Win Németországban, GARR-B Olaszországban, SURFnet4 Hollandiában, Supernett Norvégiában, RedIRIS Spanyolországban, SUNET Svédországban, Super JANET az Egyesült Királyságban stb.). Tavaly az Európai Bizottság jelentős támogatásával megvalósult egy páneurópai nagy sebességű (10–34 Mbps tartomány) hálózat kiépítése (TEN-34), amely az európai országok akadémiai hálózatait kapcsolja össze. Ehhez Magyarország is csatlakozott 10 Mbps sebességgel úgy, hogy az 50%-os uniós támogatásban nem részesülhetett. Az Európai Bizottság támogatásával már folynak az előkészületek a projekt folytatására (QUANTUM), amelynek keretében egy európai akadémiai „Super Intranet", egy még nagyobb sebességű (155 Mbps) és sokkal integráltabb páneurópai Internet2 gerinchálózat épül ki 1998 végére.

Magyarország jelentős eredményeket ért el az információs hálózathoz való hozzájutás széles körű elterjesztésében. Ez köszönhető annak az éppen tízéves fejlesztői munkának, amely az NIIF Program keretei között megvalósult, elsősorban a nagy területű országos számítógép-hálózatok vonatkozásában. A HBONE-nak, a hazai akadémiai internethálózatnak az építése 1993 elején kezdődött, fejlesztése folyamatos volt, de pénzügyi forráshiány miatt az adatátviteli kapacitásokat nem lehetett egy igényesebb követelménynek megfelelő szintre növelni. Az elért eredmények nemzetközi elismertségét mutatja, hogy az EU-tagországok egyenjogú partnereként, velük egy időben, a kelet-közép-európai országok közül Magyarország elsőként csatlakozhatott a nagy sebességű európai gerinchálózathoz, a TEN-34-hez.

Szólni kell a technológiai megújulás szükségességéről is. A felhasználók ma már egyre kevésbé elégednek meg pusztán adatátvitellel, egyre nő az igény adat, kép és hang egyszerre történő átvitelére. Új hálózati technológiák (ISDN, ATM) elterjedése, illetve nagyobb hatékonyságú kódolási módszerek kifejlesztése tette lehetővé az új multimédiás alkalmazások megjelenését. A hagyományos IP protokollt használó hálózatok nem képesek garantált minőségű szolgáltatást nyújtani, ezért nem igazán alkalmasak valós idejű multimédiás szolgáltatásra. A keskeny sávú ISDN biztosítja az összeköttetés ideje alatt a sávszélességet, azonban a rendelkezésre álló sávszélesség nagysága korlátozott (alaphozzáférés esetén 2 x 64 kbit/s), ami például több résztvevős videokonferencia esetén nem elegendő. Ezért nagy jelentőségű az ATM technológia megjelenése, amely egy összeköttetésnél akár több megabites sávszélességet is képes garantálni. Másik technológiai irány az IP protokoll továbbfejlesztése. Legújabb verziójába (IPv6) már beépítették a garantált minőségű szolgáltatásokat, következésképpen valós idejű videoátvitelre is alkalmas.



1. ábra **A NIP 1999-re tervezett ATM alhálózata**



2. ábra **A NIP első fázisának IP alhálózata**

A NIP projekt általános jellemzői

Nagy sebességű akadémiai hálózatok már régóta léteznek Nyugat-Európában, s az utóbbi egy évben megalakultak a Cseh, Lengyel és Szlovén Köztársaságban is. Úgy ítéljük meg, hogy Magyarország európai integrációja szempontjából meghatározó a hazai információs infrastruktúra felzárkóztatása az EU-országok hasonló rendszereihez. A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően ennek első lépése egy kísérleti, nonprofit jelleggel működő, olyan nagy területű, korszerű információs infrastruktúra létrehozása, amely egyben próbapályaként szolgál az új hálózati technológiák, továbbá az új alkalmazások részére.

A pálya az internetpiac szereplői számára is nyitva áll, hogy új termékeiket ott kipróbálják, kipróbáltassák. A bevált eszközök, technológiák beépülnek a kutatás és oktatás mindennapi eszköztárába, emelve annak színvonalát, ugyanakkor fokozatosan ismertté válnak a társadalom egyre szélesebb körében. Mindezek érdekében egy olyan projektre teszünk javaslatot, amely korszerű, nagy sebességű, ATM technológiára alapozott internet típusú információs hálózattal kapcsolná össze Magyarországot a világgal, az országon belül pedig a „leading edge" technológiát leginkább hasznosítani kívánó budapesti intézményeket, továbbá öt-hat vidéki régiót.

A Matáv az előrejelzések szerint 1998-99-ben biztosítani tudja a tervezett infrastrukturális fejlesztések távközlési alapjait. Nincsenek műszaki, technológiai, üzemeltetési és szervezési akadályok, a fejlesztések időben és szolgáltatási minőségben is a rendelkezésre álló pénzügyi eszközökhöz igazíthatók.

A projekt szervezői az NIIF és a Matáv. Résztvevői egyrészt olyan oktatási-kutatási intézmények, amelyek a korszerű nagy sebességű hálózati technológiákat és az ezeket igénylő alkalmazásokat fejlesztik, vizsgálják; másrészt olyan szervezetek, amelyek az ezen alkalmazások által szolgáltatott információs bázisok forrásai, birtokosai; harmadrészt olyan intézmények, amelyek munkájához az ilyen módon megvalósítható valós idejű kapcsolatteremtések, a hozzáférhető információk különösen hasznosak, szükségesek.

A projekt finanszírozása a résztvevők saját hozzájárulásaiból (pl. hardver/szoftver eszközök, szakértői munka), valamint külső támogató forrásokból történik. Az alaphálózat, az alapinfrastruktúra kialakítását és fenntartását túlnyomórészt pályázati úton elnyert külső pénzeszközökből, illetve a távközlési, informatikai ipar érdekelt szereplőinek támogatásával és aktív részvételével kívánjuk biztosítani.

A NIP projektet három év alatt, három fázisban tervezzük végrehajtani. Már az első fázisban is elindul néhány alprojekt, de ezek jobbára a második, harmadik fázisban teljesednek ki. Minél előbb el kell kezdeni a hálózat működése szempontjából is lényeges hálózati technológiai projekteket, illetve az alkalmazási alprojektek közül az alapozó jellegűeket (pl. kutatói multimédia-hálózat és videokonferencia).

Alaphálózat és szolgáltatásai

Jelen hálózatterv a NIP projekt hálózati infrastrukturális alapjaként funkcionáló, a Matáv Rt. és az NIIF által egyeztetett ATM alapú hálózat tervezett felépítését ismerteti, amely az 1997 májusában indult TEN-34 ATM kísérleti hálózat előzményeire építve, annak topológiai és szolgáltatásbeli bővítését célozza meg.

A rendelkezésre álló szűkös anyagi erőforrásokra, valamint a többlépcsős hálózatkiépítésre való tekintettel fontos szempont volt a bővíthetőség megvalósítása. Ennek tükrében mind az eszközök, mind a topoló-

gia szintjén csak a könnyen bővíthető megoldások maradtak perspektivikusak. A hálózat legfelső – ún. tranzit – szintjén olyan nagy teljesítményű kapcsolókat helyeznek el, amelyek több lépésben, fokozatosan építhetők ki maximális kapacitásukig, így a rendszer rugalmasan bővíthető. Az alsóbb, ún. regionális és hozzáférési szinten kisebb teljesítményű kapcsolókat, multiplexereket, koncentrátorokat és hálózatvégződtető egységeket telepítenek.

A hálózat a tervek szerint két fázisban épülne ki. Az egyes fázisokat a műszaki megvalósíthatóság mellett a pénzügyi lehetőségek is determinálják.

A tranzitkapcsolók közötti összeköttetésről Budapesten a BÁH SDH hálózata, vidéken az országos SDH gerinchálózat gondoskodik. A hozzáférési kapcsolók, koncentrátorok és multiplexerek az adott igényektől függően a felhasználóhoz vagy az annak közelében levő Matáv-telephelyre kerülnek. Utóbbi esetén a Matáv ATM alapú hálózatvégződtető egységeket telepítene az előfizető közelében.

Az első fázisban a NIP hálózata elsősorban Budapestre terjed ki, majd az erőforrások rendelkezésre állásával folyamatosan bővülhet. A jelenlegi tervek szerinti hálózatot és a lehetséges felhasználókat mutatja az *1. ábra*.

Egységes hozzáférési rendszertechnikával alakítjuk ki a rendszert. Ez az elrendezés módot ad az ATM szolgáltatás, az IP alapszolgáltatás, a felügyelt felhasználói szolgáltatások és a közvetlen végfelhasználói ATM csatlakozások szétválasztott bevezetésére. Ilyen struktúra működik a TEN-34 projektben részt vevő kutatói hálózatoknál is. Az IP alhálózatot az ATM hálózat kiépítésének ütemében lehet fejleszteni. Ezért is két fázisban tervezzük a megvalósítást: az elsőben kapcsolódhatnak be azok az intézmények, ahol az ATM hálózat kiépítése gyorsan megtörténhet, és amelyek a kulcsfontosságú projektekben vesznek részt *(2. ábra)*.

Hálózati és alkalmazási alprojektek

A NIP projekt egyik fontos célkitűzése, hogy a létrejövő új generációs hálózaton lehetővé tegye az új hálózati protokollok és technológiák vizsgálatát nagy területű hálózati környezetben is. Ennek érdekében a következő hálózati alprojektek indulnak:

- IPv6 pilothálózat kialakítása.
- Az IP hatásfokának vizsgálata a különböző ATM szolgáltatási osztályokban.
- Az IP forgalom jellemzőinek vizsgálata LANE és MPOA alkalmazás esetében.
- IP szolgáltatásminőségi paraméterek leképezése ATM-re.

A projekt legfőbb célja az új generációs alkalmazások vizsgálata, fejlesztése, elterjesztése a nagy sebességű, nagy területű hálózatokban.

Két projektet meghatározónak tartunk kisugárzását, az érintett felhasználói kör méretét tekintve, de az itteni eredményeknek a többi alkalmazási projektbe való beépülésére számítva is. Ezek:

- Kutatói multimédia-hálózat az egyetemek és kutatóintézetek között (NIIF-2).
- Videokonferencia az interneten.

S most lássuk azokat a további alkalmazási projekteket, amelyeket már az első fázisban el kívánunk indítani; ezeket maguk a résztvevők is erősen szorgalmazzák, és valójában a NIP környezetben tudnának kibontakozni:

- Digitális könyvtár az interneten.
- Virtuális egyetem az interneten.
- Virtuális kiállítás az interneten.

A NIP koncepciójába beleillőnek tartunk további alkalmazási témákat is, amelyekkel kapcsolatban azonban a finanszírozási kérdések jelenleg még tisztázatlanok; ezeket az alprojekteket a NIP projekt 2–3. fázisában lehetne indítani. Néhány a még részletes kidolgozásra váró témák közül:

- Elosztott, párhuzamos számítási rendszerek.
- Telemedicina, távdiagnosztika az interneten.
- Igény szerinti video (VoD).
- Távmunkavégzés.
- Komplex térinformatikai adatbázis-szolgáltatás.
- Távoli események közvetítése (tudományos kísérletek, megfigyelések, műtétek stb.).
- Virtuális laboratórium, távoli műszervezérlés.
- Elektronikus hang-, zenemű-, film- és videotár.

MARTOS BALÁZS

Dr. Sima Dezső NJSZT-elnök az IFIP világkongresszusról

Jó hírverés a szakmának, siker a magyaroknak

Augusztus 31. és szeptember 4. között rendezte meg a Neumann János Számítógéptudományi Társaság és az Österreichische Computer Gesellschaft (OCG) Bécsben és Budapesten az IFIP (International Federation for Information Processing) XV. Informatikai Világkongresszusát. Minden bizonnyal az év legnagyobb hazai informatikai rendezvényén a 75 országból érkezett csúcslétszámú, több mint 1150 résztvevő kitűnő szervezés mellett tanácskozott. A professzionális informatikai szakemberek legrangosabb nemzetközi eseményén idén a jelszó a „Globális Információs Társadalom" volt. A házigazdák egyike, *Dr. Sima Dezső*, az NJSZT elnöke személyes benyomásairól tájékoztatta lapunkat.

Mit jelentett ez a mostani az IFIP kongresszusok sorában?

S. D.: Hét éve kezdtük az előkészítő munkálatokat, és 1993-ban, az IFIP tokiói közgyűlésén nyertük el testvérszervezetünkkel, az OCG-vel a Bécs–Budapest kettős helyszínű kongresszus rendezési jogát. Nagyon büszkék vagyunk arra, hogy az utolsó tíz évben rendezett világkongresszusok közül ez volt a leglátogatottabb. Egyúttal egy csökkenő részvételi tendencia megfordítását is jelenti, hiszen korábban 1992-ben Madridban, illetve 1994-ben Hamburgban mintegy 900-an, míg 1996-ban Canberrában mindössze 500-an voltak jelen. A legutóbbi rendezvény sikerének két fő oka volt. Egyrészt újdonságnak számító „kongresszusi bevásárlóközpontot" szerveztünk, vagyis ezúttal az IFIP ernyője alatt négy reguláris szakmai konferenciát (SEC '98, KnowRight '98, ICCHP '98 és Teleteaching '98) is tartottunk, olyan, a kongresszus profiljába illő tanácskozásokat, amelyek ebben az évben, közel az IFIP időpontjához lettek volna megrendezve. Másrészt a két főváros szépségével is vonzotta a szakembereket. Érdekesség volt az is, hogy mindkét helyszínen azonos jellegű oktatási intézmény (a Technische Universität Wien és a Budapesti Műszaki Egyetem) adott egyformán színvonalas otthont a kongresszusnak.

Melyek voltak a legfőbb témák?

S. D.: A világkongresszus 7 konferenciából tevődött össze, egyenként 2–6 párhuzamos szekcióval. Az egyes konferenciák az alábbiak voltak:

- SEC '98 – 14th Information Security Conference;
- IT & KNOWS – Information Technology and Knowledge Systems;
- Knowright '98 – 2nd Int. Conference on Intellectual Property Right and Free Flow of Information;
- Telecooperation – The Global Office, Teleworking and Communication Tools;
- ICCHP '98 – 6th Int. Conference on Computers Helping People with Special Needs;
- Teleteaching '98 – Distance Learning, Training and Education;
- Fundamentals Foundations of Computer Science.

A kongresszuson 4 plenáris előadás, több mint 300 szekcióelőadás és közel 200 poszterelőadás hangzott el.

Kinek a beszámolóját tartotta különösen fontosnak, érdekesnek?

S. D.: A plenáris ülésekre meghívott előadók közül *Dr. Gordon E. Moore* volt a legismertebb. Ő az Intel korábbi elnöke, a mikroprocesszor atyja – az Intel 4004-es 4 bites mikroprocesszorának fő fejlesztője. A Moore-szabály is az ő nevéhez fűződik. Előadásából két megállapítást emelnék ki. Az egyik az, hogy az integrált áramköri technológiában a vonalvastagságok kétévente mintegy 0,7-szeres csökkenése a jövőben is fennmarad, így a jelenlegi 0,18 μ-os technológiát várhatóan két-két éves időközönként a 0,15, 0,13, illetve 0,10 μ-os technológia váltja le. Ennek következtében egyrészt tovább tart a processzorok órafrekvenciájának növekedése, és így 2010 közül már 10 GHz órajelű processzorokkal számolhatunk, másrészt tovább nő a lapkán megvalósított elemek száma, nagyjából a Moore-szabálynak megfelelően.



Dr. Sima Dezső, az NJSZT elnöke és Dr. Gordon E. Moore, az Intel tiszteletbeli elnöke az IFIP konferencián

Az előadás másik lényeges eleme volt a szoftverre vonatkozó Moore-szabály megfogalmazása, mely arra utal, hogy a szoftver komplexitása is – évente, kétévente – megduplázódik. Így képletesen szólva kitölti azt a teret, amit a nagyobb komplexitású áramköri elemek lehetővé tesznek (memóriakapacitás, processzorteljesítmény). Moore előadásának érdekes színfoltja volt a nagyobb processzorteljesítmények kihasználását bemutató virtuális áruház alkalmazás. A virtuális áruházban a megfelelő ruházati boltot kiválasztva nemcsak hogy válogathatunk a fogasokon függő ruhadarabok közül, de méreteink megadását követően fel is próbálhatjuk azokat, és nem csupán állva, hanem megfordulás vagy mozgás közben is ellenőrizhetjük, hogyan állnak rajtunk.

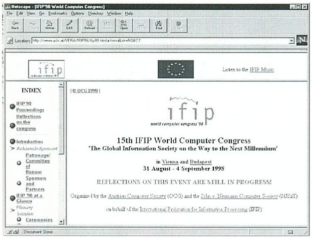
Izgalmas volt *Dr. George Metakides* előadása is, aki az Európai Közösség informatikai kutatás-fejlesztési programjának irányítója. Beszámolójában kiemelte, hogy az V. keretprogramban a közösség jelentős erőforrásokat fordít az információs társadalomra való felkészülésre, és vázolta a támogatandó fő irányokat.

Andries van Dam (Brown University) professzor előadásában az ember-gép kommunikációval foglalkozott, és a kapcsolódó trendekről beszélt. Aláhúzta, hogy a gépteljesítmények, illetve a rendelkezésére álló memória- és háttértár-kapacitások exponenciális növekedése mellett egyre inkább az ember-gép kapcsolat jelenti az információs feldolgozás legszűkebb keresztmetszetét, melynek jellemző eszközei ma még az egér, a billentyűzet, valamint a képernyő. Az ígéretes fejlesztések közül a beszédfelismerés és a 3D-s eszközök közeli elterjedését hangsúlyozta, illetve áttekintést adott a kutatási stádiumban lévő további kommunikációs lehetőségekről.

Hogyan alakultak a költségek, és melyek voltak a legnépszerűbb konferenciák?

S. D.: A kongresszus szervezése mintegy százhúsz millió forintot igényelt, ebből megközelítőleg 80 millió forintot kellett megelőlegeznie a két házigazdának, így az NJSZT-nek is. Ezenkívül sokan támogatták a rendezvényt, többek között a Miniszterelnöki Hivatal, az IF Alapítvány, az IBM Magyarország és az Oracle Hungary.

A legnépszerűbb a távoktatással kapcsolatos konferencia volt, amely több mint háromszáz érdeklődőt vonzott. Sok szakem-



ber vett részt az informatika biztonsági kérdéseivel és az információs technológiával foglalkozó tanácskozásokon is. Érthető, hogy kevesebben érdeklődtek a számítástechnika elméleti alapjai és a szellemi termékek jogvédelme iránt. Visszatérve a biztonságra, a hálózatok és különösen az internet ugyan kinyitotta előttünk a világot, de egyúttal a biztonsági kérdések sorával is konfrontált bennünket, különösen a pénzügyi és kereskedelmi rendszerek tekintetében. Nagyon sok előadás foglalkozott a hálózatok és a multimédiás oktatóanyagok új oktatási alkalmazási lehetőségeivel, azzal, hogy esetenként kiváló oktatási anyagok, vizsgatesztek, gyakorlási és szimulációs eszközök válnak egyre szélesebb körben elérhetővé. Érdekes megemlíteni, hogy néhány országban, például Svédországban az ECDL-vizsgáztatás ma már csak számítógépen folyik. Ugyanakkor az előadók azt is hangsúlyozták, hogy az oktatók személyisége továbbra is meghatározó marad. Az oktatás minden bizonnyal át fog alakulni, a távoktatás terjedőben van, több, egyre jobb minőségű multimédiás anyag kerül fel a webre, és ezeket mind tágabb körben használhatják majd az előadók és a hallgatók egyaránt.

Úgy hallottuk, hogy ön is tartott megnyitóbeszédet Bécsben.

S. D.: Nagy megtiszteltetés volt számomra, hogy a bécsi megnyitón az NJSZT nevében a híres és gyönyörű Musikvereinshausban, a bécsi újévi koncertek színhelyén köszönthettem a kongresszus résztvevőit. Figyelemre méltó, hogy a bécsi megnyitó szakmai előadását *Einem* osztrák közlekedési-távközlési miniszter tartotta, aki egyben az informatikai fejlesztésekért is felelős. Őt követte Moore plenáris előadása. Úgyszintén örömmel fogadtam el a kongresszus záróülésének levezetését, melyen mind *Baucknecht* professzor, az IFIP, mind *Hörbst* professzor, a nemzetközi programbizottság elnöke igen nagyra értékelte a kongresszus eredményeit.

Nekünk, magyaroknak milyen tapasztalatokat hozott a rendezvény?

S. D.: Az NJSZT sokat tett azért, hogy a kongresszusnak minél több magyar résztvevője és előadója legyen. Elégedetten mondhatom, hogy ez a szándékunk is sikerrel járt, mivel a kongresszuson jelen lévő országok listáját Magyarország vezette 116 résztvevővel, Ausztria, Németország és az Egyesült Államok előtt. Hasonlóan ugyancsak mintegy 10%-os volt a magyar részvétel aránya a több mint 300 kongresszusi előadás között. Ebben szerepet játszott az IF Alapítvány részvételt támogató szponzorálása is.

Így a felsőoktatási intézmények, kutató-fejlesztő helyek és a nagy nemzetközi cégek hazai munkatársai számára kiváló lehetőség kínálkozott egyrészt saját eredményeik bemutatására, másrészt a kutatások-fejlesztések, alkalmazások legfrissebb eredményeinek és aktuális problémáinak a megismerésére. Örömmel szólok arról is, hogy állami szerveink is nagy figyelmet szenteltek a világkongresszusnak, hiszen *Katona Kálmán*, a KHVM minisztere és egyben az informatikáért felelős tárca első embere tartott beszédet a Vígszínházban a budapesti megnyitón. Rajta kívül a budapesti résztvevőket *Dr. Gulácsi Gábor*, a Gazdasági Minisztérium államtitkára, *Dr. Szőke László*, a Külügyminisztérium Kabinetirodájának vezetője és *Kerék-Bárczy Szabolcs*, a Miniszterelnöki Hivatal kabinetfőnöke köszöntötte, *Detrekői* professzor, a BME rektora mellett, aki a kongresszusnak helyt adó intézmény nevében beszélt.

Nagyon jó érzés annak tudata, hogy osztrák testvérszervezetünkkel közösen az elmúlt évtized legnagyobb látogatottságú és talán legjobb hangulatú Informatikai Világkongresszusát sikerült megszerveznünk.

KOVÁCS ATTILA

Nyíltság felé félúton

A Budapesti Értéktőzsde távkereskedési hálózata

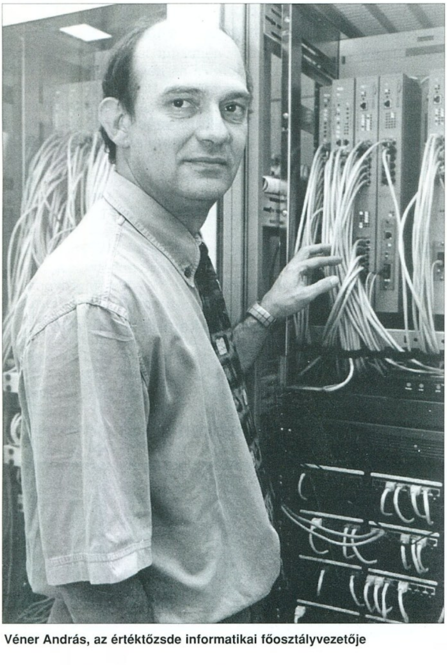
Szeptemberben a Budapesti Értéktőzsdén (BÉT) olyan hálózatépítési és új számítógéprendszer-felállítási munka első fázisa fejeződött be, amelynek révén megteremtődtek a távkereskedés feltételei, és nagymértékben nőtt a biztonság. Az új hálózati infrastruktúra lehetővé teszi, hogy a jövőben a nyílt hálózatok, további bővítésekkel pedig akár a globális rendszer felé lépjen a BÉT. Ezeket az igényeket az üzletvitel módját alapjaiban megváltoztató webtechnológiák használatának robbanásszerű növekedése gerjeszti.

V*éner Andrással*, az értéktőzsde informatikai főosztályvezetőjével folytatott beszélgetésünk alapján a hálózatkialakítás szempontjaira való tekintettel foglaljuk össze a BÉT új rendszerének működését. Néhány szakmai kérdésben (útválasztás, rendszerbiztonság, hálózatfelügyelet) a BÉT meghívásos rendszerpályázatát elnyert Synergon Rt. rendszerintegrációs konzulensétől, *Papp Zsolttól* kapott információkat is felhasználjuk.

A változtatás okai

Szeptemberig működött a korábbi kereskedelmi rendszer, melynek áteresztőképessége az idők során az igényekhez képest egyre csökkent. Szükségessé vált a használt alkalmazási csomag lecserélése, s egyúttal a számítógéprendszer leváltása is. A brókercégek és a munkaállomások számának ugrásszerű emelkedésével ugyanakkor megnőtt a távoli munkaállomások iránti igény, hiszen a tőzsdeteremben csak adott számú munkaállomást lehet elhelyezni. A tőzsde nagyon fontos szempontnak tartotta, hogy az új rendszerben mindenkinek – közel és távol – egyenlő esélye legyen az erőforrásokhoz való hozzáférésre. Úgy kellett hát kialakítani az összes új hardver- és szoftvererőforrást, valamint a kliens/szerver alkalmazásokat, hogy logikailag a végpontok számának és helyének ne legyen semmiféle korlátozó hatása. Jelenleg a rendszer kiépítettségének igénye 120–200 végpontra és néhány másodperces válaszidőkre határozta meg a hálózati elemeket és a terminálokat; a tőzsdei kereskedés lendületes fejlődésével a jövő év végére akár 300–500 terminál kiszolgálására is képesnek kell lennie. További feltétel, hogy az események nyomon követhetősége és utólagos feldolgozásai céljából valóban real time rendszert alkalmazzanak.

Az erőforrásokat egy „éles" és egy melegtartalék kommunikációs hálózaton használták eddig is. Ez azt jelenti, hogy menedzselt bérelt vonalakat (MLLN), illetve ISDN backup vonalakat vettek igénybe. Az új rendszerben már elvárásként merült föl, hogy vonalhiba esetén az útválasztó eszközök nagyon rövid idő alatt, a felhasználó számára szinte észrevétlenül kapcsoljanak át a tartalék vonalra. A Matáv tarifapolitikája következtében a BÉT rendszerben használt nagy mennyiségű MLLN vonal jóval gazdaságosabb, mint az ISDN, ezért az is követelmény volt, hogy a bérelt vonali hiba megszűntekor az útválasztók automatikusan visszakapcsoljanak ISDN-ről MLLN-re.



Véner András, az értéktőzsde informatikai főosztályvezetője

A felsoroltakon kívül az átkapcsolási idők is indokolták, hogy a hálózati kommunikációs eszközök közül olyanokat válasszanak, amelyek ezt a problémát is a tűréshatáron belül megoldják. Mindennek tudatában döntöttek úgy a BÉT szakemberei, hogy az említett előfeltételeket (biztonságtechnika, sebesség, megbízhatóság) Cisco eszközökkel valósítják meg. Ezt annál is inkább szorgalmazták, mivel a Cisco az egyetlen, amely a BÉT számára fontos hálózati rendszerekben a HSRP (Host Standby Routing Protocol) protokollt támogatni képes.

HP, Cisco, Microsoft, 3Com rendszerelemek

Az új tőzsdei rendszer központi gépe (Trading Engine) melegtartalékolt Hewlett-Packard K420-as típusú, Unix alapú számítógép. HP D370-es számítógépek előtétrendszerként teljesítenek feladatokat. A rendszerben használt nagy teljesítményű útválasztók melegtartalékolt Cisco 7513, a kapcsolók Cisco Catalyst 5000 típusúak. Ilyen kapcsolóeszközök kötik rendszerbe az operátori, a kereskedésvezérlő, valamint a hálózatfelügyeleti munkaállomásokat, továbbá a tartaléknak szánt – a helyszíni kereskedési lehetőséget biztosító – workstationöket. Egyes pontokon különböző hubok kapcsolják a munkaállomásokat a routereken keresztül a hálózathoz.

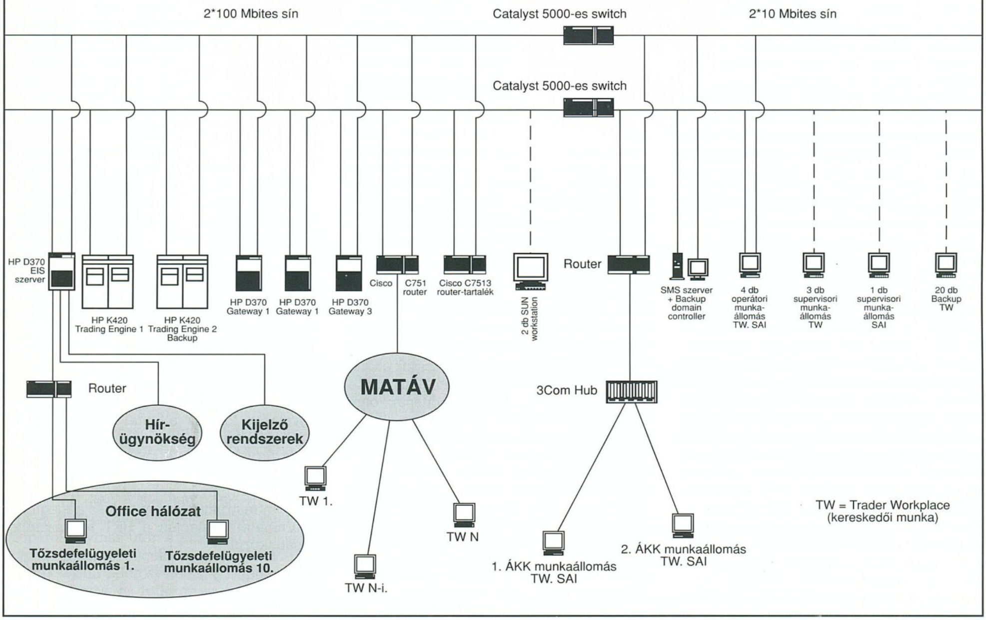
A brókerek telephelyein Windows NT alapú, kereskedelmi célú ügyfél-munkaállomások találhatók, melyeknek egyenként 64 kbit/s-os sávszélességre van szükségük. Valamennyi kereskedelmi helyszínen akár száz munkaállomás kiszolgálására is mód nyílhat a rendszer teljes kiépítésével, de várhatóan az átlagosan 3–6 munkahelyes helyszínek lesznek túlsúlyban. Nagyobb számú munkaállomás esetén HP D370 típusú gateway számítógépet állítanak üzembe a távoli helyszínen a kommunikációs forgalom csökkentésére.

A gateway sávszélességi igénye 256 kbit/s. Előzetes felmérések szerint azonban a távoli gatewayk helyett gazdaságosabb – biztonsági és rendelkezésre állási szempontból is kedvezőbb – megoldás a nagyobb sávszélességű vonalak működtetése. A BÉT telephelyein csatlakozási lehetőség van redundáns 10 Mbit/s-os Ethernet és redundáns 100 Mbit/s-os Fast Ethernet hálózathoz, UTP csatlakozási felülettel. A központi LAN-on túl a távoli LAN-okat is lehet menedzselni. A nagy területű hálózatot a HP OpenView programcsomaggal felügyelik, a távkereskedési munkaállomásokig pedig a Microsoft SMS használatával menedzselik a tevékenységet.

Útválasztás

A rendszerben a routerek között dinamikus routing protokollokat használnak. A központi útválasztóknál a Hot Standby Router Protocolt alkalmazzák.

A BÉT MMTS (Multi Market Trading System) rendszer vázlata



A HSRP működési elve a következő: a LAN-ra kapcsolódó számítógép általában nem képes arra, hogy ha az alapértelmezett router esetleg kiesik, akkor egy másik routernek küldje el a másik hálózatban lévő hostnak címzett IP csomagokat, a kommunikáció megszakad. Következésképpen meg kell oldani, hogy a kérdéses számítógép mindig ugyanazt az IP címet és MAC címet (ARP cache) lássa aktívnak. A HSRP-t használó routerek csoportja egy megadott IP címet és egy virtuális MAS címet emulál, de ténylegesen mindig csak egy LAN interfész – az aktív routeré – érhető el ezen a virtuális MAC címen. A csoportban lévő többi router az aktív router működését figyeli. Az aktív router kiesésekor a csoport egyik előre kiválasztott tagja – a készenlétben lévő router – átveszi a virtuális MAC címet és a hozzá tartozó IP címet, s a csoport tagjai új készenlétben álló routert választanak. Multicast UDP üzenetekkel figyelik az aktív routert és választanak készenlétben álló routert. Egy router interfész több HSRP-csoport tagja is lehet.

A költséghatékony működés érdekében az ISDN kapcsolatokon dial-on-demand útválasztást használnak. Erre azért van szükség, mert az elsődleges adatátviteli útvonal meghibásodása esetén csak akkor célszerű a backup útvonalat aktiválni, ha azon hasznos forgalom fog áthaladni. Ellenkező esetben a forgalom után fizetendő költségek igen nagyra nőhetnek.

A dial-on-demand routing elv szerint ha a router egy olyan csomagot vesz, amelynek a címzettjéhez a routing táblázat alapján egy ISDN híváson keresztül elérhető next-hop cím tartozik, akkor a csomagot először egy szűrőlistával veti össze. Megengedő eredmény esetén, amennyiben a hívás már egy előző csomag miatt létrejött, az idle timer nullázódik, ha pedig az ún. next-hop címhez még nincs felépült hívás, akkor a router kezdeményez egyet. Elutasító eredmény esetén a csomag csak meglévő felépített hívás esetén továbbítódik, máskülönben eldobásra kerül. Ha az időzítő lejár, a router bontja a hívást. A dial-on-demand routingot használó routeren széles határok között lehet állítani az időzítő értékét, ezzel a forgalom után fizetendő díj a minimumra csökkenthető.

A rendszerben csak a brókeroldali routerek kezdeményezhetnek hívást.

Rendszerbiztonság

Az adatátviteli rendszer zártsága a menedzselt bérelt vonalak (MLLN) tekintetében fizikailag biztosított. Más a helyzet az ISDN backup vonalaknál: itt nincsenek dedikált fizikai kapcsolatok.

A hálózati forgalom különféle szűrései a megfelelő interfészekre alkalmazott ún. hozzáférési listákkal definiálhatók. Ezekkel nagyon fontos adatvédelmi feladatokat is megoldhatnak. A következő típusú hozzáférési listák lehetségesek: kimeneti vagy bejövő forgalmat szűrő listák: a kimeneti forgalmat szűrő listákat általában abban az esetben szűrik, ha letiltani vagy csökkenteni akarják az adott interfészre jutó forgalmat, a bemeneti szűrések ezzel szemben inkább a tényleges hozzáférés-védelmet, hálózatadminisztrációt szolgálják; normál hozzáférési listák: a cél-, illetve a forráscímek alapján szűrik a csomagokat; kibővített hozzáférési listák: a cél- és forráscímek mellett figyelembe veszik az adott csomag funkcióját, így például lehet szűrni a TCP/IP port vagy az IPX csatlakozóaljzat száma alapján; útválasztás és adminisztrációs forgalom szűrése: a be- és kimenő routing update-ek szűrésére ad lehetőséget. Ily módon lehetséges egy hálózatot csak bizonyos hálózatokról láthatóvá tenni vagy elrejteni.

Távolról is be lehet jelentkezni a routerre a távoli konfigurálhatóság, hálózatmonitorozás, hibakeresés érdekében. Az, hogy honnan engedélyezhető ez a bejelentkezés, szintén hozzáférési listákkal adható meg. A lista egy sorában nemcsak egy adott címre, hanem címtartományra, vagy adott mintára, vagy akár valamilyen relációval (kisebb, nagyobb stb.) megadott értékre lehet szűrni a forgalmat. A rendszerben a bejövő szűrőlisták a bróker-routerek LAN interfészein vannak definiálva.

A rendszerbiztonság további fontos elemét az útválasztó-konfiguráció védelme jelenti. Az adatátviteli rendszer zártságának sarkalatos pontja a routerek megfelelő konfigurálása és védelme. Egy esetlegesen rosszakaratúan megváltoztatott működésű router léte veszélyezteti a védelmi vonalak hatásosságát. A routerek hozzáférésének ellenőrzésére a következő eszközök állnak rendelkezésére: SNMP alapú menedzsment biztonsága esetén: az IP address spoofing (illegális forrás IP cím használatával más eszköz szerepének eljátszása) megfelelő kivédése után az IP címen alapuló SNMP hozzáférési lista kielégítő védelmet nyújt, értelemszerűen csak a legális menedzsmentállomás számára engedélyezik az SNMP kommunikációt; a router fizikai védelme igen fontos, különösen a konzolporthoz történő jo-

gosulatlan hozzáférés elleni védelem; Telnet hozzáférés biztonsága esetén: az IP address spoofing kivédése után az IP forráscímen alapuló hozzáférési lista kielégítően véd illetéktelen eszközökről jövő próbálkozások ellen. A routerek felhasználó szintű hozzáféréskontrolljára a Cisco saját célszoftvert és protokollt fejlesztett ki, ez a TACACS (Terminal Access Control Access Control System). A TACACS kliens (maga a router vagy más Cisco eszköz) minden bejövő felhasználói autentikációs kérést kódolt formában a TACACS szerverhez küld, amely loggolja a próbálkozást, majd a helyi adatbázisból vett adatok alapján engedélyezi vagy tiltja a hozzáférést. A Cisco routerek nemcsak autentikációra, hanem parancsautorizálásra is használhatják a TACACS szervert, azaz a router parancsai 16 privilégiumcsoportba oszthatók, és a TACACS szerverrel ellenőrizhető az egyes parancsok „végrehajthatósága".

Hálózatfelügyelet

A hálózatmenedzsment célja: hibaazonosítás és -javítás; hálózati adminisztráció; fejlesztésoptimalizálás; rendszerszervezés. Mindegyik eszköz lokálisan és távolról is konfigurálható, menedzselhető, továbbá támogatja a szabványos SNMP menedzsmentprotokollt.

Infrastruktúra – ma és holnap

A BÉT olyan hálózati és kereskedési rendszer kiépítésének a közepén tart, amelynél az üzemeltetés és a biztonság tekintetében ma még csak referenciák vannak, saját tapasztalatok nincsenek. A külföldi tőzsdék tanácsadói, szakemberei szerint egy ilyen újonnan épülő hálózatnak a megnyitása nem célszerű fél, illetve egy évnél korábban. Úgy alakítják ki az infrastruktúrát, hogy a kockázati tényezők (szoftverhibák, brókerek betanulása, operátorok tapasztalatszerzése) számát ne növeljék. Ennek eredményeként olyan új hálózati infrastruktúra születik, amely a meglévő eszközök megfelelő bővítésével, további biztonsági eszközök (tűzfalak stb.) beállításával alkalmas lesz a nyílt hálózat koncepcióját megvalósító globális kereskedési rendszer létrehozására és működtetésére.

A jelenlegi rendszer felépítése olyan, hogy két unixos Trading Engine generálja az ajánlatokból az üzleteket, és egy bizonyos algoritmus alapján megköti azokat. Ehhez azonban további real time folyamatok szükségesek (pl. árfolyamtáblázatok állandó figyelése). Ezekkel a folyamatokkal nem terhelik a központi gép kapacitását; olyan gatewayket vesznek igénybe, amelyek a Trading Engine és a végpontok között a tehermentesítő puffer szerepét töltik be. A mostani megoldás szerint a gatewayk a BÉT központjában találhatók, és a routereken keresztül a távoli munkaállomáshoz kapcsolódnak. Így az adatforgalom a központi gép és a gateway között viszonylag kicsi, a relatíve nagyobb forgalom a munkaállomások („trader workplace"-ek) és a29 gatewayk közt jelentkezik.

A jövő infrastruktúrája távoli gatewayket feltételez (64 kbit/s-osakat). A brókerirodákban bővül az átvitel: a router és a brókeroldali LAN közé kerül a gateway, és ebben az esetben a gateway és a PC-k közötti nagy adatforgalom már jóval gyorsabban bonyolódik le, a bróker számára nagyságrenddel csökkentve a válaszidőket.

A magyarországi értékpapírpiac számára ez a megoldás még korai. A BÉT szakemberei úgy tudják, hogy 8-10 bróker-munkaállomás esetén vagy e szám fölött már célszerű távoli gatewayket állítani a rendszerbe. A nyíltság felé vezető úton kezdetben, kis lépésenként infrastrukturális oldalról is enyhíteni szeretnének az értékpapír-kereskedelem jelenlegi Budapest-centrikusságán. Már most, az első körben 5-6 vidéki nagyvárost kapcsolnak be a rendszerbe, amit ennek többszöröse is követ az első néhány év során. Tervezik a közeli országok értékpapír-kereskedőinek a bevonását a rendszerhez kapcsolódás útján. Ennek érdekében tárgyalások folynak a határ menti országok brókerirodáival. A teljes hálózatliberalizációt a tervek szerint a jövő év végén vezetik be. Ettől kezdve a brókereknek joguk lesz bárhol bármilyen telephelyet, munkaállomás-infrastruktúrát kiépíteni és a megfelelő paraméterek alapján a BÉT rendszeréhez csatlakozni.

KOVÁCS ATTILA

Korszakfordulók

RISC/UNIX munkaállomások

Előző számunkban elkezdett sorozatunkat folytatva a Unix szerverek után ezúttal a Unix alapú munkaállomásokat mutatjuk be, legközelebb pedig a nagy teljesítményű (tehát a szokásos PC-kategóriákból kilógó) Windows NT munkaállomásokkal foglalkozunk.

Az 1970-es évek közepén jelentek meg az első munkaállomások, amelyeket elsősorban a műszaki (pl. gépészeti, elektronikai, építészeti tervek), tudományos feladatok (kémia, fizika) gyorsabb megoldására és szoftverek fejlesztéséhez alakították ki. Ezeket a számítógépeket nagy számítási feldolgozás és fejlett - az akkori színvonalnak megfelelő - grafika jellemezte. A munkaállomás-piac gyors fejlődésnek indult. Az 1980-as évek elején, az első RISC processzorok megjelenése után az ismert számítógépgyártók mellett - nagy ambíciókkal és merész tervekkel - több cég lépett a piacra, amelyek mára már eltűntek, illetve beolvadtak nagyobb, nevesebb vállalkozásokba. Az egyik ilyen munkaállomás-fejlesztő és -gyártó az Apollo volt, amelyet többévi sikeres működés után a Hewlett-Packard vásárolt fel az 1990-es évek elején. A '80-as évek közepétől egymás után szálltak be az üzletbe olyan jó nevű cégek, mint a Hewlett-Packard, a Sun Microsystems, a Digital, a Silicon Graphics, az Intergraph és az IBM. A munkaállomások ezen korszakának - nevezzük első korszaknak - képviselői RISC mikroprocesszorokon és Unix operációs rendszeren alapultak.

Ezek a munkaállomások még igen terjedelmesek voltak. Több kártyán foglalt helyet maga a központi egység - CPU, memória, vezérlők - és a grafikus alrendszerek is. Utóbbiakat általában asztal mellé állítható toronyházba építették be. Az egyre több áramköri elemet tartalmazó integrált áramkörök megjelenésével méretük folyamatosan csökkent, teljesítményük nőtt. A processzorok teljesítménye azonban nem minden - nem csak ettől függ a számítógép teljesítménye. A Silicon Graphics szakemberei szerint a processzorok teljesítménye már ma is olyan nagy, hogy a jelenlegi számítógép-architektúrák nem mindig tudják ezt kihasználni, vagyis a rendszerben szűk keresztmetszetek keletkezhetnek, amelyeket meg kell szüntetni. Ilyen szűk keresztmetszetet képezhetnek a buszok és az I/O alrendszerek. Ennek kiküszöbölésére a tervezők új megoldásokat vezetnek be (gyorsabb, szélesebb buszok, ccNUMA architektúra, routerek, gyorsabb perifériavezérlők), illetve olyan megoldásokat alkalmaznak, amelyeket korábban csak szuperszámítógépekben használtak (pl. crossbar kapcsolók).

A munkaállomások második korszaka a '90-es évek közepe táján kezdődött, amikor megjelentek az első Intel IA–32 és Windows alapú munkaállomások, melyek teljesítménye akkor messze elmaradt a RISC/Unix alapú munkaállomásokétól. Az Intelnek az egyre nagyobb teljesítményű processzorokkal - Pentium, Pentium II és Pentium II Xeon - sikerült szűkítenie a két architektúra közötti teljesítményrést. Az ősszel megjelenő, maximum 4 Pentium II Xeon processzort tartalmazó munkaállomások, a RISC/Unix rendszerekben használtakhoz hasonló grafikus alrendszerekkel kombinálva, felveszik a versenyt az utóbbiakkal. Sőt, az IA architektúra 2000-ben, az első 64 bites Intel processzor, a Merced bevezetésével felül is múlhatja a RISC processzorokat, mivel jelenleg a legskálázhatóbb architektúra, annak ellenére, hogy a következő generációs RISC processzorok is sokkal skálázhatóbbak lesznek. A RISC processzorgyártók a RISC architektúra és az EPIC technológia összeházasítását tervezik. A Merced processzort és utódait nagy teljesítményű munkaállomásokba és szerverekbe szánja az Intel. Mivel a Merced protokolljai ipari elemzők becslése szerint minimum 256 processzor együttműködését támogatják „ragasztó" nélkül, erőmű építhető majd ezekből a chipekből. Az Intel a Merced teljesítményéhez méltó grafikus chipeket is fejleszt, melyek kombinációja lehetővé teszi a mai legnagyobb teljesítményű RISC/Unix munkaállomásoknál sokkal nagyobb CPU és grafikus teljesítményű munkaállomások megjelenését a 2000. év közepén.

A munkaállomások legfontosabb része a CPU mellett a grafikus alrendszer. Ezért a tervezők kitartóan dolgoznak a minél gyorsabb és nagyobb felbontást nyújtó 3D grafikus alrendszerek előállításán, amelyek képesek élethű mozgóképek megjelenítésére. A korábbiaknál jóval erősebb grafika máris jelentősen kiterjesztette a munkaállomások alkalmazási területét. A műszaki (CAD/CAM/CAE) és tudományos alkalmazások mellett a piac olyan szegmenseibe is betörtek, amelyek régebben a szuperszámítógépek privilégiumai voltak. Ilyen például a szimuláció, a filmkészítés (animáció, játékfilm) és a virtuális valóság.

Mostani cikkünkben a RISC/Unix munkaállomásokat, legközelebb pedig az Intel IA–32/Windows NT grafikus rendszereket mutatjuk be.

Compaq

Az alább ismertetett Compaq modellek kivétel nélkül a korábbi Alpha alapú Digital termékcsaládokból származnak, ezért még a Digital termékneveket használjuk. A modellek szívét jelentő Alpha 21164A mikroprocesszor 0,35 mikronos, 5 fémrétegű CMOS technológiával készül; mai leggyorsabb változata 612 MHz-es órajellel fut. A 128 bit széles rendszerbusz nagy sávszélességet teremt a CPU és a memória között. Várhatóan a harmadik negyedév végén jelennek meg a több mint kétszer nagyobb teljesítményű (30+ SPECint95, 60+ SPECfp95) 21264 mikroprocesszor alapú munkaállomások. Az Alpha mikroprocesszorokon a Windows NT Alpha változata, a Digital Unix és az OpenVMS egyaránt futtatható. Gyakorlatilag a Windows NT és a Digital Unix (vagy OpenVMS) alapú munkaállomások között az operációs rendszert kivéve nincs semmi különbség.

A Compaq két Alpha alapú munkaállomás-családot „tart a tűzben": a Digital Personal Workstation „a" sorozatot (DPWa) és a Digital Personal Workstation „au" (DPWau) sorozatot. Az előbbit Windows NT 4.0 operációs rendszerrel, az utóbbit Digital Unix 4.0 vagy OpenVMS operációs rendszerrel szállítják. A DPW „au" sorozatú munkaállomások elsősorban mérnöki (CAD/CAM/CAE) alkalmazásokhoz készültek. Ezért a munkaállomásokba minden olyan új technológiai megoldást és alrendszert beépítettek, amelyek az ilyen irányú alkalmazásokat a legnagyobb mértékben támogatják. A munkaállomások teljesítménye széles tartományban skálázható, amint ez táblázatunkból is látszik.

A mérnöki munkaállomások legfontosabb alkotóeleme a processzor és a memória mellett a grafikus alrendszer, amelyeknek biztosítaniuk kell az objektumok 2D és 3D megjelenítését, elegendően nagy felbontással és sebességgel. A felhasználók most már elvárják, hogy egy valamirevaló grafikus alrendszer textúra- és renderelési képességgel is fel legyen ruházva - mondjuk egy gép, alkatrész vagy épület 3D-s, teljesen élethű (világítási effektusokat is beleértve) formában is megtekinthető legyen.

Ezen igények kielégítésére tervezték a Compaq mérnökei a nagy teljesítményű PowerStorm grafikus alrendszert, amely jelenleg öt teljesítményváltozatban - PowerStorm 4D10T, 4D30T, 4D50T, 4D51T, 4D60T - kapható. Ezek a kiváló grafikai kártyák vezérlik a monitort is. Közöttük a csúcsot a PowerStorm 4D60T alrendszer képviseli. Ez támogatja a Digital új 24 hüvelykes, 1920 x 1200 képpont felbontású monitorát; 32 MB VRAM-ot, valamint max. 64 MB textúramemóriát tartalmaz. A textúra a tárgyak élethű (fényképminőségű) megjelenítését teszi lehetővé. Ez a képesség kiterjeszti a munkaállomások alkalmazási területét a filmkészítés (animációs és játékfilmek trükkmegoldásai) irányába is. A beépített Z-buffer további lehetőségeket - pl. háttérfelület-mozgatás - kínál a felhasználóknak.

Hewlett-Packard

A legrégebbi és legjelentősebb munkaállomás-gyártók közé tartozik. 1997-ben a HP értékesítette a legtöbb Windows NT és Unix alapú munkaállomást a világon, összesen közel 400 ezer darabot. Abban az évben mindkét piaci szegmensben első volt, a Unixnál megelőzte a korábbi listavezető Sun Microsystems céget. Óriási számítási és grafikai teljesítményű PA-RISC/Unix alapú

munkaállomásokat ad az elsősorban műszaki és tudományos alkalmazási területeken dolgozó mérnökök, valamint más szakemberek kezébe. A munkaállomásokba a legújabb technológiai megoldásokat építették be. Igazi erejük a PA-8X00 mikroprocesszorokban, a nagy skálázhatóságban és a teljesen új megoldásokat tartalmazó VISUALIZE fx grafikus alrendszerben rejlik.

A Hewlett-Packard legújabb munkaállomásai a nagy teljesítményű PA-8000 és PA-8200 RISC mikroprocesszorokon alapulnak. A VISUALIZE J-282 munkaállomást egy dupla szélességű toronyházba építették be, egy vagy két 180 MHz-es PA-8000 mikroprocesszorral. A HP VISUALIZE J2240 a cég legújabb munkaállomása, amely egy vagy két 236 MHz-es PA-8200 mikroprocesszort tartalmaz. A processzorokat egyenként 4 MB (2 MB adat, 2 MB utasítás) gyorsítótár segíti a nagyobb teljesítmény elérésében. A 128 bites gyorsítótárbusz sávszélessége külön-külön 2,88 GB/s. A memóriabusz szintén 128 bit széles, sávszélessége 960 MB/s. Az ECC-vel kombinált, max. 4 GB EDO DRAM két bit hibát érzékel, egy bitet javít. Fast-Wide SCSI vezérlők gondoskodnak a gyors információcseréről a főmemória, a merevlemezes (4,0 és 9,0 GB) és egyéb háttértárak között. A beépített 10/100 Mbps-os Ethernet csatoló lehetővé teszi a munkaállomások csatlakoztatását 10, illetve 100 Mbps sebességű Ethernet hálózatokhoz.

A HP szakemberei a nagy teljesítményű mikroprocesszorokhoz egy különleges, számos újítást tartalmazó, skálázható 2D és 3D grafikus alrendszert fejlesztettek, és nemrég jelentették be a ma legnagyobb 2D teljesítményt kínáló VISUALIZE EG grafikus egységet. A VISUALIZE 2D, 3D grafikus alrendszer érdekessége, hogy több fokozatban skálázható. A háromféle alap-építőkockából

	Modell	CPU órajel, MHz teljesítmény	L1 cache KB	L2 cache MB	Memória	Merevlemez	Bővítőhely	Audio	Port	Szoftver	Grafikus alrendszer	Maximális felbontás	VRAM	Textúra-memória MB	3D vektor/s	Három-szög/s	Textúra-kitöltési érték	CDRS-03
Compaq	Digital PWau sorozat	Alpha 21164 600 MHz 18,4 SPECint 95 21,3 SPECfp95	8 kB + 8 kB 96 kB (L2)	2 MB vagy 4 MB (L3)	64 MB–512 MB ECC SDRAM vagy 1,5 GB	3 x 9,1 GB 27,3 GB 12x CD-ROM Ultra-Wide SCSI (40 MB/s)	2 PCI 3 PCI/ISA	16 bites integrált audio chip full-duplex sztereo port	1 párhuzamos, 2 soros (16650) 2 USB 10/100 Mbit/s Ethernet	DIGITAL UNIX 4.0D vagy OpenVMS 7.1	PowerStorm 4D51T (teljes sorozat)	1280x1024 képpont	16 MB	16 MB	2,7 millió	1,25 millió	22 millió pixel/s	51,6
Compaq	Ulimate WST 533au2	1-2 Alpha 21164 533 MHz 16,8 SPECint95 21,9 (1 CPU) 30,5 (2 CPU) SPECfp95	8 kB + 8 kB 96 kB (L2)	4 MB L3	512 MB–2 GB ECC SDRAM	7 x 9 GB = 63 GB Ultra SCSI (20 MB/s) 12x CD-ROM	5 PCI 1 PCI/EISA	16 bites integrált audio chip	1 párhuzamos, 2 soros, 10/100 Mbit/s Base-T Ethernet	DIGITAL UNIX	PowerStorm 4D60T (teljes PowerStorm sorozat)	1920x1200 képpont	32 MB	max. 64 MB	2,7 millió	1,25 millió	38 millió pixel/s	49,01
Hewlett-Packard	J-282	1-2 PA-8000 180 MHz 11,9 SPECint 95 19,3 SPECfp95	Külső L1 cache: 1 MB ut. + 1 MB adat	nincs	128 MB–2 GB ECC SDRAM	13 GB Fast-Wide SCSI 40 MB/s 12x CD-ROM	5 EISA és GSC	16 bites integrált CD-minőségű audio	1 párhuzamos, 2 soros 10/100 Mbit/s Ethernet	HP-UX 10.20 HP-UX 11.0	VISUALIZE fx4	1280x1024 képpont	–	16 MB textúra	10,6 millió	3,5 millió	70 millió pixel/s	CDRS-03:143,4
Hewlett-Packard	J-2240	1-2 PA-8200 236 MHz 17,4 SPECint95 26,3 SPECfp95	Külső L1 Cache 2 MB utasítás + 2 MB adat	nincs	128 MB–4 GB ECC SDRAM	2 x 9 GB Fast-Wide SCSI 40 MB/s 12x CD-ROM	5 GSC/PCI	16 bites integrált CD-minőségű sztereo audio alr. I/O	1 párhuzamos, 2 soros 10/100 Mbit/s Ethernet	HP-UX 10.20 HP-UX 11.0	VISUALIZE fx6	1280x1024 képpont	–	16 MB textúra	17 millió	4,7 millió	140 millió pixel/s	CDRS-03 200
IBM	RS/6000 43P Model 140	1-2 x PowerPC 604e 233 MHz 8,71 SPECint95 7,9 SPECfp95	32 kB adat + 32 kB utasítás L1 cache	512 kB L2 cache	64 MB–1 GB ECC SDRAM	22,7 GB + külső: max. 1,08 TB SCSI-2 F/W (40 MB/s) 873,6 GB SSA (80 MB/s) 20x CD-ROM	3 PCI 2 PCI/ISA	16 bites integrált CD-minőségű sztereo audio	1 párhuzamos, 2 soros 10/100 Mbit/s Ethernet	AIX V. 4.1.5, 4.2.1, 4.3	Power GXT800P	1280x1024 képpont	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat
IBM	RS/6000 Model F40	1-2 x PowerPC 604e 233 MHz 8,71 SPECint95 7,9SPECfp95	32 kB adat + 32 kB utasítás L2 cache	512 kB	64 MB–1 GB ECC SDRAM	81,9 GB + 4,8 TB SCSI-2 F/W (40 MB/s) vagy 2,6TB SSA, (80 MB/s) 20x CD-ROM	5 PCI (32 bit), 2 PC (64 bit) 2 PCI/ISA	16 bites integrált CD-minőségű sztereo audio	1 párhuzamos, 2 soros 10/100 Mbit/s Ethernet	AIX 4.1.5, 4.2.1, 4.3	Power GXT800M	1280x1024 képpont	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat
IBM	RS/6000 Model 397	POWER2SC 160 MHz 8.2 SPECint95 26,6 SPECfp95	128 kB adat + 32 kB utasítás L1 cache	1 MB L2 cache	128 MB–1 GB ECC SDRAM	27,3 GB + 1,5 TB SCSI-2 F/W (40 MB/s) 3,4 TB SSA (80 MB/s) 20x CD-ROM	3 PCI 1 PCI/EISA	16 bites CD-minőségű integrált sztereo audio	1 párhuzamos, 2 soros 10/100 Mbit/s Ethernet	AIX V. 4.1.5, 4.2.1, 4.3	GXT1000 3D	1280x1024 képpont	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat
Silicon Graphics Inc.	O2 asztali toronyház	1x MIPS R10000 250 MHz 12,4 SPECint95 21,2 SPECfp95	32 kB adat + 32 kB utasítás	1 MB	128 MB–1 GB 100 MHz SDRAM 4 bank 288 bit széles	2x Ultra SCSI F/W (40 MB/s) 4 GB Ultra SCSI F/W 12x CD-ROM	1 félhosszú 64 bites PCI	Integrált audio/video alrendszer fejhallgató, mikrofon Audio be/ki	1 párhuzamos, 2 soros (460 kb/s) 6 audio 10/100 Base-T Ethernet, dig. kamera	IRIX 6.5 XFS	3 D grafika	1280 x1024 képpont 20"-es monitor	memó-ria	memória	nincs adat	1,28 millió	45 millió	CDRS-03 27,13
Silicon Graphics Inc.	OCTANE/ MXE asztali toronyház	1-2xMIPS R10000 250 MHz 13,6 SPECint95 20,3 SPECfp95 26,6 SPECfp95 (2 CPU)	32 kB adat + 32 kB utasítás	1 MB CPU	128 MB–2 GB ECC SDRAM (1 GB/s)	2 Ultra SCSI 40 MB/s/csat. 3 x 9 GB (27 GB), 12 x CD-ROM	1 félhosszú PCI 2 teljes hosszú	Integrált audio/video	1 párhuzamos, 2 soros 460 kb/s, 6 audio 10Base-T/100 Base-TX Ethernet	IRIX 6.5 XFS	MXE	1280 x1024 képpont	nincs adat	4 MB	3,88 millió	nincs adat	138 millió képpont/s	CDRS-03 48,63
Silicon Graphics Inc.	ONYX2 Infinite Reality asztal mellé állítható toronyház	2-4x MIPS R10000 250 MHz	32 kB adat + 32 KB utasítás	4 MB CPU	256 MB–2 GB ECC SDRAM	5 x 9,1 GB = 45,5 GB Ultra SCSI (40 MB/s)	4 + 3 PCI	Integrált audio/video	1 párhuzamos, 2 soros, soros HIPPI FDDI Mbit/s 10/100 Ethernet	IRIX 6,5 XFS	Infinite Reality	1920 x1200 képpont 24"-es monitor 1920 x1200 képpont	nincs adat	64 MB	7,4 millió	max. 400 millió	max. 388	nincs adat
Silicon Graphics Inc.	ONYX2 Reality Monster 3 rack	8-16 x MIPS R10000 250 MHz	32 kB adat + 32 kB utasítás	4 MB CPU	256 MB–8 GB ECC SDRAM	22 x 9,1 GB = 200 GB Ultra SCSI	16 + 3 PCI	Integrált audio/video	1 párhuzamos, 2 soros, soros HIPPI FDDI, 10/100 Mbit/s Ethernet	IRIX 6.3 XFS	Reality Monster	1920 x1200 képpont, 24"-es monitor 1920 x1200 képpont	nincs adat	64 MB	60 millió	6,4 milliárd	max. 4,7 giga-pixel/s	nincs adat
Sun Micro-systems	Ultra 60 Model 1360 asztalra állítható toronyház	1 x Ultra SPARC-II 360 MHz 16,1 SPECint95 23,5 SPECfp95	16 kB adat + 16 kB utasítás	4 MB	128 MB–2 GB ECC SDRAM	18,2 GB Ultra SCSI 40 MB/s 12x CD-ROM	2 UPA, 4 PCI	Integrált CD-minőségű audio	1 párhuzamos, 2 soros 10/100 Mbit/s	Solaris 2.5.1 vagy 2.6	Elite3D m3 vagy/és Elite3D m6	1280 x1024 képpont, 21"-es monitor	nincs adat	nincs adat	4,4 millió	3,0 millió	nincs adat	CDRS-03 50,7
Sun Micro-systems	Ultra 60 Model 2360 asztalra állítható toronyház	1-2 x Ultra SPARC-II 360 MHz 16,1 SPECint95 23,5 SPECfp95 29,5 SPECfp95 (2 CPU)	16 kB adat + 16 kB utasítás	4 MB CPU	128 MB–2 GB ECC SDRAM	18,2 GB Ultra SCSI 40 MB/s 12x CD-ROM	2 UPA, 4 PCI	Integrált CD-minőségű audio max. 48 kHz mintavételi frekvencia	1 párhuzamos, 2 soros 10/100 Mbit/s Ethernet	Solaris 2.5.1 vagy 2.6	Elite3D m6 és/vagy Elite3D m3	1280 x1024 képpont 21"-es monitor	nincs adat	nincs adat	8,2 millió	5,9 millió	nincs adat	CDRS-03 133,1

- Texture chip, Raster chip, Geometry chip - összeállított rendszer a chipek számától függően három teljesítményváltozatban kapható. Teljesítményüket jól szemlélteti néhány adat: a VISUALIZE fx2 3D vektor/s teljesítménye 6,2 millió, az fx4-é 10,6 millió, az fx6-é 17 millió; fény/árnyékolt négyszögek: 840 ezer, 1,4 millió és 2,4 millió; textúraháromszög/s: az fx2-nél nincs, 1,4 millió, 2,8 millió; textúrakitöltési érték Mpixel/s: az fx2-nél nincs, 70 millió, 140 millió.

IBM

A „Power" processzorarchitektúrán alapuló RS/6000 munkaállomás-családot szállítja vásárlóinak, amelyet több mint öt évvel ezelőtt vezetett be. Tavaly októberben jelentette be a legújabb modelleket. Ezek a munkaállomások egy vagy két PowerPC processzort, illetve egy P2SC processzort tartalmaznak. A következő generációs Power3 mikroprocesszorra épülő új munkaállomások beharangozása ez év vége felé vagy a jövő év elején várható.

Az RS/6000 Model 040, 240 és F40 a PowerPC 604e processzor 200, 233 és 332 MHz-es változatán alapul. Az RS/6000 Model 397 motorja a 160 MHz-es P2SC (Power2SuperChip), amely jelenleg a legnagyobb teljesítményű munkaállomás-processzor.

Az IBM 1993-ban vezette be az első három POWER2 mikroprocesszor alapú RS/6000 munkaállomást. Ez egy többchipes implementáció volt. Az évek során a cég ezt a processzort továbbfejlesztette, és a félvezető-technológia utóbbi időben bekövetkezett gyors fejlődésének köszönhetően sikerült a több chipre elosztott funkciókat egy chipre integrálnia. A legújabb RS/6000 sorozatú munkaállomások közül az RS/6000 43P Model 140 képviseli a belépőszintet. A rendszer a PowerPC 604e mikroprocesszor 200 MHz-es változatára épül, de gyorsabb - 233 és 332 MHz-es - processzorokkal is kapható. Az RS/6000 43P Model 240 egy vagy két 233 MHz-es PowerPC 604e processzort tartalmaz. Az asztal mellé és asztalra egyaránt állítható házba szerelt RS/6000 Workstation/Model 397 egy 160 MHz-es Power2SuperChipen alapul, a 256 bit széles CPU memóriabusz nagy sávszélességet - 2,56 GB/s - kínál. Az I/O busz ebben a modellben nem PCI, hanem 80 MB/s sávszélességű mikrocsatorna (MCA). Az asztal mellé állítható toronyházba szerelt RS/6000 Model F40 az előbbieknél sokkal jobban bővíthető. Az SMP architektúrájú rendszer egy vagy két 233 MHz-es PowerPC 604e processzort foglal magában, az alapkiépítésben 64 MB ECC memória 1 GB-ig bővíthető.

A nagy teljesítményű 2D és 3D grafikus alrendszerek közül is kiemelkedik a GXT255P 2D, a GXT800P és GXT 800M 3D modell. A Power GXT 255P grafikus alrendszer a SoftGraphics támogatással kiváló belépőszintű megoldást kínál az OpenGL alkalmazásokhoz. A nagy 2D teljesítmény lehetővé teszi az olyan alkalmazásokat, mint a GIS, valamint térképek és képek kezelése 24 bit színnel. A Power GXT800P grafikus kártyát grafikusintenzív műszaki alkalmazásokhoz tervezték. Tartalmaz egy opcionális hardvertextúra-gyorsítót, amely az élethű képeket generálja. Az interaktív vizualizáció (3D zoom) ideálissá teszi MCAD alkalmazásokhoz. Növelt teljesítményű hardver támogatja az OpenGL és PHIGS alkalmazásokat, egyúttal gyorsítja az olyan 3D funkciókat, amelyek a kitöltött objektumok ábrázolásához szükségesek: pl. Gouraud-árnyékolás, anti-aliasing, rejtett felszínek eltávolítása, grafikus teljesítmény skálázása a processzor sebességével.

SGI

A Silicon Graphics Inc. céget kimondottan nagy teljesítményű grafikus munkaállomások fejlesztésére, tervezésére és gyártására alapították a '80-as évek közepén. Ezek a munkaállomások nagy processzor- és grafikus teljesítményükkel tűntek ki. Elsősorban mérnöki feladatok megoldására voltak alkalmasak, de beváltak egyéb, sok grafikát igénylő alkalmazásoknál is. Az SGI munkaállomások kezdettől fogva RISC processzorokon, mégpedig a megjelenésükkel egy időben alakult MIPS cég RISC mikroprocesszorain alapultak. A MIPS alapítói a RISC architektúra fejlesztésének úttörői közé tartoztak. Henessy és társai 1995-ig élen jártak az új, nagy párhuzamosságú architektúrák kialakításában. Elsőként - a Digitalt is megelőzve - 1991-ben jelentek meg a piacon 64 bites RISC processzorral, s azóta átlagosan 24 hónaponként bocsátottak ki újabb, nagyobb teljesítményű mikroprocesszort: 1992 - R4000, 1994 - R8000, 1996 - R5000, R10000. 1995-ben az SGI felvásárolta a MIPS céget, amely ettől az időponttól az előbbi leányvállalataként működött ez év tavaszáig, amikor is újra önállóvá vált, bár a részvények döntő többsége az SGI tulajdonában van. A MIPS tele volt ambiciózus tervekkel. Az elkövetkező három évben nagyon nagy teljesítményű mikroprocesszorok fejlesztését tűzték ki célul: 1999-ben a H1 fedőnevű, 2001-ben a vektor-szuperszámítógépekben is használható H2 kódnevű processzorok bevezetését tervezték. Ebből már nem lesz semmi, ugyanis a cég kivonul a nagy teljesítményű RISC mikroprocesszorok piacáról, és csak a viszonylag kis teljesítményű „beágyazott" processzorok fejlesztésére koncentrál. Addig csupán két nagy teljesítményű RISC processzorral „jönnek ki", de ezek sem újak, hanem az R10000 kissé módosított, gyorsabb változatai. A 300 MHz-es R12000 1999 elején, a 400 MHz-es R14000 2000 elején lesz kapható. Ezért 2001-től kezdve az SGI teljes mértékben áttér az Intel IA-64 és IA-32 architektúrájú processzorok alkalmazására, bár az utóbbival már 1998 második felében kibocsátanak új munkaállomásokat. A 2001-ben megjelenő McKenley fedőnevű IA-64 processzort a Cray szuperszámítógépek utódaiba is beszerelik. Vagyis ettől az évtől kezdve az SGI valamennyi új munkaállomásába, szerverébe és szuperszámítógépébe IA-64 processzort - Merced, McKenley - épít be.

A SGI jelenleg kapható munkaállomásai 1996 végén, illetve 1997 elején kerültek bevezetésre, és az R5000, valamint R10000 mikroprocesszorokon alapulnak. A bevezetéskor maximum 200 MHz-es R10000 mikroprocesszorokat ez év elején váltották fel 250 MHz-esekkel, amelyek közel 25%-kal növelték a rendszerek teljesítményét. Az O2 és OCTANE elnevezésű munkaállomások tervezői az architektúrákban számos újítást bevezettek. Olyan megoldásokat építettek be a rendszerekbe, amilyeneket korábban csak a szuperszámítógépekben alkalmaztak (UMA, crossbar). Az SGI munkaállomásaira a nagy rendszerteljesítmény mellett jellemző a kiváló grafikus teljesítmény is.

Az O2 munkaállomás a belépőszintű rendszer az SGI palettáján. Egy max. 250 MHz-es R10000 processzort tartalmaz, és az egységes memóriaarchitektúrán (UMA - Unified Memory Architecture) alapul. Az UMA architektúra jelentős mértékben eltér a korábbi munkaállomás- és PC-architektúrától. A hagyományos munkaállomás nagy sávszélességű buszokat használ az alrendszerek és helyi bufferek (videomemória, textúra, z-buffer vagy képmemória) összekapcsolására. E megoldás helyett az O2 tervezői ultranagy sebességű többportú memóriát alkalmaztak, amely lehetővé teszi mindenfajta adat tárolását egyetlen memóriatömbben. A nagy teljesítményű grafikus alrendszer 32 bites keretpuffert, hardvertextúra-leképezést, képfeldolgozást és OpenGL hardvergyorsítást foglal magában. Fontos jellemzője a képfeldolgozás, textúrakitöltési sebessége 45 Mpixel/s.

Nagyobb igények kielégítésére tervezték az OCTANE munkaállomást, amelyet 1997 elején jelentett be az SGI. Idén tavasszal bocsátották ki a 250 MHz-es R10000 alapú OCTANE/MXE modellt, amely a korábbiaknál gyorsabb mikroprocesszort és nagyobb teljesítményű grafikus alrendszert tartalmaz. Az OCTANE munkaállomás tervezésének megindulása előtt *Warren Pratt*, a Silicon Graphics alelnöke a következőket mondta: „Felejtsenek el mindent, amit a számítógéparchitektúra tervezéséről tanultak. A mai architektúrák az '50-es években születtek és nem tudnak választ adni nemhogy a jövő, de már a jelen problémáira sem. Eljött az idő, hogy új megközelítéseket találjunk."

A tervezők megfogadták a tanácsot. Az OCTANE munkaállomás legfontosabb jellemzője a nyers erő: a gép teljesen új belső szerkezetéből és nagy teljesítményű alkotórészeiből eredő nagy sebesség. Ezekben a munkaállomásokban a hagyományos rendszerbuszt egy crossbar kapcsoló váltotta fel, ez köti össze a gép alrendszereit. A crossbar nagy sebességű közvetlen összeköttetést hoz létre az éppen kommunikáló portok közt. Egy-egy port között létrejött kapcsolat sebessége 1,6 GB/s, ami kétszer gyorsabb, mint a legfürgébb PC-buszok teljes sávszélessége. Ráadásul a crossbar egy időben több egymástól független kapcsolatot tud kezelni. A crossbar kapcsoló jelentős mértékben növelte a grafikus alrendszer teljesítményét is. Néhány jellemző adat: Gouraud-árnyékolás: 240 millió pixel/s, textúrakitöltési tényező: 1388 millió pixel/s. Az SGI az alapkonfigurációt 20 hüvelykes monitorral szállítja, de csatlakoztatható a 24 hüvelykes szélesvásznú (16:9), 1920 x 1035 képpont felbontású monitor is. A grafikus alrendszerek egyidejűleg két monitor meghajtására képesek.

A Silicon Graphics munkaállomások felső kategóriáját az ONYX2 munkaállomáscsalád képviseli. Teljesítményüket tekintve ezek a rendszerek a nagy teljesítményű munkaállomások és a szuperszámítógépek között helyezkednek el. A tervezők az ONYX2-ben kombinálták a világ eddigi leggyorsabb grafikus rendszerét, az InfiniteReality-t és az S2MP skálázható, osztott memóriás multiprocesszoros architektúrát.

Augusztusban jelentette be az SGI az óriási teljesítményű InfinitiReality 2 elnevezésű grafikus rendszert, amely 128 processzorig és 16 grafikus alrendszerig skálázható.

A Silicon Graphics munkaállomásait a 64 bites IRIX 6.5 XFS operációs rendszerrel és sok, elsősorban a multimédiás alkalmazásokat támogató alkalmazási szoftverrel szállítja.

Sun

A Sun Microsystems Inc. céget az SGI-hez hasonlóan a '80-as évek közepén alapították elsősorban mérnöki/műszaki munkaállomások fejlesztésére és tervezésére, de az SGI-vel ellentétben saját fejlesztésű mikroprocesszorra alapozva. A Sun kifejlesztette a Sparc RISC mikroprocesszor-architektúra V8 jelű 32 bites, majd a '90-es évek elején V9 jelű 64 bites verzióját, amelynek még ez év végén megjelenik a 3. generációs változata, az UltraSPARC-III. Jelenleg a Sun munkaállomásaiban és szervereiben az UltraSPARC-I és UltraSPARC-II mikroprocesszorokat használja. A legnagyobb teljesítményű rendszerek az UltraSPARC-II processzor legújabb, 360 MHz-es változatán alapulnak, ám még az idén számítani lehet a 400 MHz-es változat megjelenésére is. A jövőre sorozatgyártásra kerülő UltraSPARC-III 600 MHz-es órajellel vágtat majd. A 360 MHz-es UltraSPARC-II teljesítménye 16,1 SPECint95 és 23,5 SPECfp95.

Januárban jelentette be a Sun a „Darwin" munkaállomás-családot - Ultra 5, Ultra 10 Creator3D, Ultra 10 Elite3D m3 - és az Ultra 60 Model 1300, Ultra 60 Model 2300 munkaállomásokat. A három Darwin modell az UltraSPARC-IIi, a két nagyobb az UltraSPARC-II processzorra épül. Az új munkaállomásokhoz a Sun bevezette a nagy 3D teljesítményű Elite3D m6 grafikus alrendszert.

A tervezők a Darwin modellekben kombinálták a PC-jellemzőket (pl. könnyű kezelhetőség), a nagy teljesítményű grafikus és multimédiás alkalmazásokat a technikai és hálózati alkalmazásokkal, valamint a méretezhetőséggel. Vagyis a Darwin sorozatot olyan felhasználóknak szánták, akiknek PC-áron a legkedveltebb PC-s alkalmazásokkal kompatíbilis rendszerre van szükségük, ugyanakkor nagyobb teljesítményt szeretnének, mint amit a legtöbb Windows NT-s PC nyújtani tud. A robusztus Sparc Solaris környezet tervezőmérnökök, orvosok, animátorok, geofizikusok és brókerek számára kitűnő lebegőpontos ár/teljesítmény értéket, valamint kiváló grafikai képességeket és méretezhetőséget kínál.

Az architektúra középpontjában a rendszervezérlő ASIC chipek és az UPA crossbar N x M kapcsolók (chipek) állnak. Az utóbbiak 120 MHz-es órajellel „pörögnek". Az UPA kilenc bufferelt crossbar áramkörből épül fel, két 144 bites (128 adat + 16 ECC bit) processzor-adatút, 576 bites memória-adatút, valamint két 72 bites (64 bit adat + 8 bit ECC) I/O és grafikus adatút csatlakozik hozzá. Az I/O eszközök illesztéséhez egy 64 bites, 66 MHz-es és egy 64 bites, 33 MHz-es PCI busz áll rendelkezésre. Az előbbihez 3,3 voltos, az utóbbihoz 5 voltos PCI kártyák csatlakoztathatók. Az UltraFast SCSI vezérlő 40 MB/s sávszélességet ad. Az RS-232 és RS-423 soros portok teljesítménye szinkron, illetve aszinkron üzemmódban 64 kbps, illetve 460 kbps.

A csúcskategóriájú Ultra 60 munkaállomások videovezérlői a többi között támogatják az 1600 x 1200 és az 1920 x 1200 képpontos felbontást. Ezért csatlakoztatható a Sun 24 hüvelykes HDTV monitora is.

Az Ultra 60 munkaállomások nagy processzor- és rendszerteljesítményét nagy teljesítményű grafikus alrendszerek - Creator 3D, Elite3D m3, Elite3D m6 - egészítik ki. Az Elite 3D a Sun legnagyobb teljesítményű grafikus alrendszere. Támogatja a 2D és 3D alkalmazásokat. Lehetővé teszi a kitöltött objektumok megjelenítését és kezelését, amelyek az MCAD, a geotechnikai, animációs alkalmazásokban fontos szerepet játszanak. A 28 bites Z-buffer hardverben segíti a rejtett felszínek elmozdítását és a 3D objektumok dinamikus renderelését. Gyorsítja az XGL, OpenGL és Java3D API-kat.

A kártya támogatja a dinamikus árnyékolást, a forgatást és a Z-bufferelt gyorsítást. Ugyancsak segíti a teljes, kétszeresen bufferelt 24 bites színmegjelenítést, a beállítható gamma-korrekciót, az Alpha interpolációt pixelenként és az 1280 x 1024 képpontos felbontást.

SZÉLL ZOLTÁN

Java kártya és Java gyűrű fejlesztések az ELTE-n

Újfajta kihívás

A számítástechnika fejlődésével párhuzamosan egyre nagyobb és sürgetőbb igénnyé vált a platformfüggetlenség. Kielégítésére született a Java nyelv, melynek széles körű alkalmazhatóságát bizonyítja, hogy a számítógépből „kilépve" különböző eszközökben is megjelenik. Elsők között voltak az intelligens kártyák, de itt is bővül az alkalmazhatósági terület.

Az intelligens kártyák Java programokat futtatnak a Java Card 2.0 specifikáció alapján. Így nem kell a kártyán tárolni a programokat (arra „töltődnek le"), a felszabadult memóriaterületet más adatok tárolására lehet felhasználni, és bármilyen változás esetén csupán a központi alkalmazás cseréjére van szükség.

Gyakorlati és elméleti kihívást jelent a programozóknak maximális biztonságú és funkcionalitású alkalmazások tervezése, készítése - minimális HW és SW erőforrások esetén. A következőkben, ízelítő gyanánt, az Infopen elsőként számol be az ilyenek egyik fajtájáról. (Az intelligens kártyákat bemutató cikket az Infopen 1998. májusi számában olvashatják.)

Beléptető rendszer és eszközhozzáférés általános objektumra Java gyűrű felhasználásával

Készítették:
Szatmáry Botond és *Takács Mihály*
harmadéves programozóhallgatók

A feladat egy beléptető rendszer és eszközhozzáférés tervezésére, működtetésére alkalmas rendszer készítése. Tervezésen a kapuk, védett eszközök elhelyezésének, a jogosultságoknak, korlátoknak a megszabását értjük, a működtetés a már meglévő rendszer alkalmazását jelenti a felhasználók és az üzemeltetők által.

Röviden a Java gyűrűről

Amint a képen is látható, a gyűrű elnevezés csak a formára utal, ebbe van beépítve az iButton *(www.ibutton.com)* hardvereszköz. Az iButton egy kis számítógép, amelynek van egy 16 mm^2-es processzora, operációs rendszere, tartalmaz egy erre épülő Java virtuális gépet, valamint memóriákat (ROM, EEPROM, RAM). A gyűrű az 1-Wire kommunikációs protokollt használja. Ennek lényege, hogy az adatok és a működéshez szükséges feszültség is ugyanazon a vonalon utaznak. Amikor a gyűrű nem érintkezik az adapterrel, az adatok NV RAM-ban (Non Volatile Random Access Memory) tárolódnak, amelynek tartalma egy lítiumelemnek köszönhetően legalább tíz évig megőrződik. Az EEPROM memóriával ellentétben az NV RAM számtalanszor törölhető vagy újraírható az elhasználódás veszélye nélkül.

Rozsdamentes acélkeretének köszönhetően a gyűrű ellenáll ütésnek, víznek és erős elektromos áram behatásának. A Blue Dot Receptor nevű foglalaton keresztül csatlakozik a számítógép soros vagy párhuzamos portjára, az operációs rendszertől függően. Vezérléséhez a gyártó (Dallas Semiconductor Corp. - *www.dalsemi.com*) eszközmeghajtóval látja el a különböző operációs rendszereket: Solaris, Linux, Windows 95/NT. Minden gyűrűhöz egyedi 8 bájtos





azonosítót garantál. Ezzel és a beépített egyéb biztonsági funkciókkal (PIN kód, titkosítás: RSA, DES) a gyűrű messzemenőkig megfelel az általunk kitűzött feladat megvalósításának (egyes kriptológiai megoldások exportkorlátozás alá esnek az Egyesült Államokon kívüli alkalmazás esetén).

A Java gyűrű programozása

A külvilággal a gyűrű saját adatcsomagokkal (APDU, Application Protocol Data Units) kommunikál, amelyek vagy egy parancsot, vagy egy választ tartalmaznak. Mint az intelligens kártyáknál általában, a gyűrű is „master-slave" modellt használ, ahol ő játssza a passzív szerepet. Mindig egy parancsra vár, majd végrehajtja azt, és válaszol. Az APDU struktúrája az ISO 7816-4 szabványban rögzített:

APDU parancs						
Fejléc				Törzs		
CLA	INS	P1	P2	Lc	Adatmező	Le

A fejléc 4 egybájtos mezőt foglal magában:

- CLA (CLAss byte: az alkalmazás - objektum - azonosítására szolgál)
- INS (INStruction byte: az utasítás kódja)
- P1, P2 (Parameter bytes: paraméterek)

A törzs részben Lc az Adatmezőben található bájtok számát tartalmazza, Le pedig a parancsot követő válasz Adatmezőjében lévő bájtok maximális számát adja:

APDU válasz		
Törzs	Adatmező	
Követő adatok	SW1	SW2

Az SW1, SW2 státusbájtok, a feldolgozott parancs végrehajtásáról adnak információt. (Sikeres volt-e a végrehajtás vagy sem? Ha nem, akkor milyen kódú hiba lépett fel? A kódtáblából kikereshető a hiba jelentése.)

A gyűrűre a gyártó által mellékelt programokkal tölthető rá a Javában írt alkalmazás (cardlet). A `.java` kiterjesztésű fájlt `.class file`-ra kell fordítani, a `.class file`-ból kell `.jib file`-t készíteni, majd ezt a `.jib` kiterjesztésű fájlt a gyűrűre tölteni. Ezeket az alkalmazásokat lehet majd használni, ezekhez lehet kéréssel fordulni. Minden gyűrűre töltött alkalmazásnak van egy azonosítója. Az APDU parancs küldésekor a CLA paraméter a gyűrűn lévő, általunk használt alkalmazás azonosítója, így válik egyértelművé, hogy melyikhez fordulunk kéréssel.

Az iButton fejlesztőkörnyezetéhez tartoznak azok a csomagok, melyek segítségével Java programból kezelhető a gyűrű. Amikor a gyűrűt az író/olvasóba betesszük, illetve onnan kivesszük, akkor az valamilyen eseményt vált ki, amelyet kezelni lehet. Esetünkben a rendszert használó személy hozzáérinti egy olvasóhoz a gyűrűjét, arról leolvassuk a megfelelő adatokat, majd eldöntésre kerül, hogy továbbmehet-e az adott terminálon vagy sem. Ha igen, akkor ráírjuk a gyűrűjére a terminál azonosítóját, ha nem, akkor hibaüzenetet kap.

A következő programrészlet a gyűrűről egy bájtsorozatot olvas. Általában bájttömböt tudunk a gyűrűre írni, illetve arról olvasni:

```
byte[] buffer = new byte[0];
CommandAPDU CardAPDU = new CommandAP-
DU((byte)T_CLA, (byte) T_READ, (byte)0,
(byte)0, buffer, (byte)0)

// Előre definiált paramétereket használ
ResponseAPDU response = channel.sendAP-
DU(CardAPDU);
validateResponseData(response);
```

A beléptető rendszer megvalósítása, működése

Adott egy központi gép (esetleg több is, meghibásodás esetére) és több terminál, amelyek kapuknál vagy védett eszközöknél

vannak elhelyezve; ezeken keresztül lehet az objektumba bejutni, azon belül közlekedni, illetve az eszközöket használni.

A központi gép bármilyen számítógép lehet, amely Java virtuális gép futtatására alkalmas, megfelelő számú soros vagy párhuzamos porttal rendelkezik, illetve operációs rendszeréhez létezik a gyűrű író/olvasót kezelő eszközmeghajtó. Amennyiben egy ilyen gépnek túl sok olvasóegységet kell kiszolgálnia, megoldható, hogy több központi gépet veszünk fel, amelyek egymás között kommunikálnak, például Ethernet hálózaton keresztül.

A terminálok a gyártótól kapott Blue Dot Receptorok, amelyek a központi géphez kapcsolódnak. A terminálrendszer leírásának egyik legalkalmasabb belső reprezentációja egy irányított gráf. A gráfon belül minden csúcsnak egy terminál feleltethető meg, melynek attribútumai leírják, hogy milyen tulajdonságokkal bír: ki, mikor használhatja, mi a neve stb., az élek pedig az objektumon belüli (fizikai) utaknak feleltethetők meg.

Hierarchikus kapcsolat van a terminálok között. Az egyértelműség kedvéért mindig létezik egy gyökérelem, ahonnan bármelyik csúcsot el lehet érni. Ez a gyökérelem automatikusan létrejön, amikor új objektum tervezésébe kezd a felhasználó. Ennek a hierarchikus felépítésnek köszönhetően egy újabb biztonsági elem építhető a rendszerbe: annak eldöntése, hogy egy ember átmehet-e egy terminálon, egyrészt azon múlik, hogy a csoportja vagy annak prioritása megfelelő-e, másrészt meg azon, hogy mi volt az előző terminál, amelyet használt. Így elkerülhető, hogy egy-egy kapunál tömegesen, rendellenesen közlekedjenek (egy ajtónyitással többen is átmenjenek), hiszen ha így tesznek, akkor a rendszer valószínűleg nem engedi őket tovább, mert illegális közlekedésre történő kísérletet észlel. Ha valaki ellop egy kártyát, majd illegálisan (terminált nem használva) bejut az épületbe, nem tud közlekedni, mert a rendszer érzékeli, hogy eddig nem használt terminált.

További biztonsági elemek is használhatók: PIN kód, ujjlenyomat-ellenőrzés. Ezek egy már meglévő rendszerhez is hozzáépíthetők a gyűrűk kicserélése nélkül, miután azokra csak az új alkalmazásokat kell rátölteni, amelyek már ismerik a plusz biztonsági elemeket.

A felhasználónak nem kell az előbb említett gráfosztályt ismernie, mert annak metódusai (szolgáltatásai) a programhoz írt grafikus szerkesztőprogramból használhatók.

Gráfszerkesztő

Rögtön az elején fontos leszögezni, hogy a szerkesztő segítségével a gráfot csak folyamatosan, a gyökérelemből kiindulva, szomszédos csúcsról szomszédos csúcsra lépkedve építhetjük fel. Bokrok létrehozása, majd ezek összekötése nem lehetséges. Ha bárhol megpróbálunk egy csúcsot felvenni úgy, hogy közben nem szerepel egyetlen csúcs következő listájában sem, akkor sajnos már nem lesz elérhető számunkra. E lényeges szempont figyelembevételével nézzük most a programot!

Indítás (`java Szerkeszto`) után egy üres szerkesztővel találjuk szemben magunkat, amelyben új gráfot hozhatunk létre, vagy egy meglévőt módosíthatunk. Beállíthatók a csoportok prioritásai, valamint a gráf csúcsainak a tulajdonságai (azonosítója, neve, rá következő szomszédai, melyik csoport jogosult átmenni a terminálon, s az milyen időintervallumban enged át). A terminál neve mindig látható a szerkesztőpanelen, és nincs semmilyen rá vonatkozó megkötés. Csupán tájékoztató szerepe van (például „Főbejárat"), ellentétben az azonosítóval, melynek egyedinek kell lennie.

A felhasználók különböző prioritási szintű csoportokba vannak sorolva, az alacsonyabb prioritás jelenti a több jogot (a főnök bemehet azon terminálokon, amelyeken az alkalmazott, de ez fordítva nem lehetséges).

A szerkesztő kényelmi szolgáltatása, hogy a csúcsok szabadon, tetszőleges helyre mozgathatók a rajzpanelen belül, az élek folyamatosan követik a csúcsok mozgását. Így lehetőségünk van a csúcsok szabályos, a valóságot a lehető legjobban megközelítő elrendezésére. Az éleken nyilak mutatják, melyik csúcsból lehet eljutni egy másikba. Ha ez szimmetrikus, akkor mind a két irányba mutat nyíl. Létező csúcs tulajdonságait lekérdezhetjük, illetve módosíthatjuk, ha duplán kattintunk a csúcs felett. Fontos: egy csúcs törlése magával vonja az alatta lévő részgráf törlését, amennyiben nem vezet oda máshonnan út.

Miután elkészítettük objektumunkat, és elhelyeztük az összes terminált a panelen, fájlba menthetjük az objektumot. Ez egy speciális fájlformátum, melynek segítségével a szerkesztőbe újra be lehet tölteni (módosítás esetén), ráadásul a menedzserprogram is ismeri. Mentéskor a gráf elvégez egy belső ellenőrzést, megvizsgálja, hogy helyesen lett-e feltöltve: nincs-e olyan csúcs, amelynek hibásak a paraméterei; amely több irányból is megközelíthető, és az egyik utat használhatja olyan csoport, amelyik a másikat nem. Ez utóbbi nem mindig jelent hibát, hiszen egy terem két irányból is elérhető lehet, és az egyikből csak tanárok, a másikból diákok is megközelíthetik, ami biztonsági rést okozhat a rendszerben.

A menedzser használata

A program indítása (`java Menedzser`) után az üzemeltető feladata lényegesen egyszerűbb – egy már megszerkesztett és elmentett objektumot olvashat be. Egy beolvasott objektumon már nem eszközölhető változtatás, csupán az egyes terminálok állapotváltozásait kísérhetjük figyelemmel. Ez jelenti az áthaladási kérelmek regisztrálását terminálra bontva, amibe beletartozik a jogosulatlan hozzáférés naplózása is. Másik szolgáltatás egy legrövidebb útvonal keresése adott csoportra vonatkoztatva. Az instrukciókat követve a gráfon elszíneződnek azok a csúcsok, amelyek érintésével a kiindulási csúcsból lehet eljutni a célcsúcsba a megadott csoportjogosultság mellett.

Hallgató/oktató nyilvántartó rendszer Java gyűrű alapon

Készítette:
Szakács Előd
harmadéves programozóhallgató

Az intelligens kártyák, majd később a Java kártyák megjelenésével új lehetőségek nyíltak a személyi azonosítás terén. Ezek az eszközök – magas fokú biztonságuk miatt – kiválóan alkalmasak arra, hogy személyazonosítóként használják őket. A Hallgató/oktató nyilvántartó rendszer célja – a Java kártya technológiájának bemutatásán kívül – egy tanulmányi osztály munkájának megkönnyítése, valamint a tárolt adatok biztonságos és hiteles kezelése.

A rendszer fejlesztése Linux operációs rendszer alatt, a kódolás JDK 1.1.3-ban, az adatok kezelése pedig a Postgres adatbáziskezelő rendszer segítségével valósult meg, a Java nyelv és az adatbázis közötti kapcsolat JDBC meghajtón keresztül történt. Azonosításra a Java gyűrű szolgált, amely a programírás szempontjából tökéletesen megegyezik a Java kártyával (mindkettő a Java Card 2.0. szabványon alapul), ezért is keveredik a két kifejezés használata.

Alkalmazás

Az alkalmazás lehetővé teszi, hogy a szereplők (tanulmányi előadók, diákok, oktatók) a jogosultságaiknak megfelelő műveleteket végrehajtsák. Így például egy tanulmányi előadó jogosult egy személy felvitelére, törlésére, személyi adatainak megváltoztatására, szakok, tantárgyak felvitelére, diákok átlagainak módosítására.

Egy diák megtekintheti az adatait, jegyeit, átlagait (de nem javíthatja azokat), felvehet vagy leadhat tantárgyakat (bizonyos megkötésekkel, hiszen a kreditrendszerben egy tárgy felvételének lehetnek előfeltételei: például egy másik tárgy teljesítése), vizsgára jelentkezhet (a meghirdetett időpontokra). Végül az oktató jegyet adhat (a hozzá jelentkezett diákoknak), vizsgaidőpontot írhat ki, meghirdetheti, hogy milyen szakokon milyen tárgyakat oktat (ezekre jelentkezhetnek a diákok), megtekintheti az adatait.

A jogosultságok meghatározása a Java gyűrű segítségével történik, amely a szereplő adatain kívül (név, cím, tanszék, szak, e-mail cím) egy hatjegyű azonosítószámot tartalmaz – ez egyértelműen fölismeri a szereplőt.

Postgres kapcsolat

Elsősorban azért esett a választás erre a rendszerre, mert SQL-kompatíbilis, és szabadon hozzáférhető *(www.postgreSQL.org)*. Ezenkívül támogatja a kliens/szerver modellt, ezért nem szükséges, hogy az adatbázis és az alkalmazás ugyanazon a számítógépen legyen elhelyezve, így a biztonság növelhető. Kapcsolatát a Java nyelvvel JDBC meghajtón (amely szintén szabadon letölthető, a Postgres rendszer tartalmazza) tette lehetővé.

Java gyűrű Linux alatt

Az olvasóegységet a számítógép párhuzamos portjára kell csatlakoztatni; a `jib/LinuxDrivers/parallel` könyvtárban található a 2.0.33-as kernelhez egy modul, amelyik a párhuzamos portot kezeli. Appleteket a `jib/DevTools/loader` könyvtárban található programmal „tölthetünk rá" a gyűrűre.

Kommunikáció

Az eszközt egy elfogadó egységbe (kártyaalapból kiindulva CAD, Card Acceptance Device) helyezik (egyéb használatos elnevezések: terminál, olvasó). Ez az egység gondoskodik a működéshez szükséges feszültségről és az adatforgalomhoz kívánatos kapcsolatról az eszköz számára.

Az eszközök a külvilággal - két számítógép adatcseréjéhez hasonlóan - saját adatcsomagokkal kommunikálnak (APDU, Application Protocol Data Units). Az APDU vagy egy parancsot, vagy egy választ tartalmaz.

A kártyák világában a „master-slave" modell használatos; a kártya mindig a passzív szerepet játssza, pontosabban egy parancsra vár, majd végrehajtja azt, és válaszol.

Architektúra

A Java kártya architektúrájában az integrált áramkör és az operációs rendszer fölött helyezkedik el a Java Card VM. A JCVM réteg elrejti a rendszerspecifikus részeket, és általános felületet nyújt. A következő réteg a Java Card Framework. Ez egy programozási felületet (API, Application Programming Interface) kínál, amely Java Card alkalmazások fejlesztését teszi lehetővé. A legfelső réteg az Industry Add on Classes. Ennek segítségével saját funkciókkal bővíthetjük a kártya szolgáltatásait (például biztonsági funkciók). A Java kártya alkalmazásokat cardleteknek nevezzük, és több ilyen cardletet is rátölthetünk egy kártyára.

Java Card 2.0. framework

A Java Card framework négy csomagot (package) tartalmaz:

- javacard.framework
  Ez a csomag definiálja a Java Card programok alapvető osztályait: Applet, PIN. Ugyanitt találhatók az APDU parancsok, válaszok kezelésére alkalmas osztályok is.
- Javacardx.framework
  Objektumorientált fejlesztőrendszert nyújt az ISO 7816-4 kompatíbilis fájlrendszerhez.
- Javacardx.crypto, javacardx.cryptoEnc
  Ez a két csomag titkosítási funkciókat valósít meg.

Biztonság

Egy cardlet a Java kártyán belül önálló egység. Kiválasztását, működését nem befolyásolják a kártyán található más cardletek.

A cardletek objektumokat hozhatnak létre, amelyek adatokkal dolgoznak. Minden objektumnak a tulajdonosa az őt létrehozó cardlet. Egy cardlet csak akkor férhet hozzá egy objektumhoz, ha az ő tulajdona, vagy ha meg van osztva. A saját objektumait megoszthatja egy másik vagy pedig az összes cardlettel.

A Java kártya alapú applet működése

A JCRE (Java Card Runtime Environment) a JVM (Java Card Virtual Machine) és a Java Card Framework osztályainak összessége. Minden egyes cardlet egyértelmű azonosítóval rendelkezik (AID, application identifier, ISO 7816-5), kiosztásuk a JCRE feladata.

Miután egy cardlet sikeresen letöltődik a kártya memóriájába, a JCRE az installálási folyamat utolsó lépéseként meghívja a cardlet install metódusát. Minden cardletnek implementálnia kell egy install metódust. Ez létrehozza a cardlet egy példányát és a JCRE-vel tudatja, hogy készen áll a parancsok fogadására.

Egy cardlet mindaddig inaktív marad, amíg ki nem választják. Kiválasztáskor az olvasó egy „SELECT APDU" utasítást küld. Ez a parancs felfüggeszti az aktuális cardletet, és meghívja annak deselect metódusát. A select metódus felkészíti a cardletet az APDU parancsok fogadására. A JCRE minden bejövő APDU parancsot az aktuális cardletnek küld tovább, mindaddig, amíg egy következő „SELECT APDU" parancsot nem kap.

Egy ilyen cardlet részletét mutatja be a következő példa. A teljes cardlet fordítási folyamata:

```
javac IdCard.java
java BuildJiblet IdCard.class IdCard.jib
javaone.jibdb
//Egy cardlet a javacard.framework.Applet leszármazottja
import javacard.framework.*;
class IdCard extends Applet {
...
}
```

// Class azonosító, ahol CLA azonosítja a cardletet

```
final static byte CH_CLA = (byte) 0x81;
```

// APDU header. A cardlet kiválasztásához kell

```
final static byte SELECT_CLA = 0x00;
final static byte SELECT_INS = (byte) 0xA4;
```

// PIN próbálkozások maximális száma és maximális hossza

```
final static byte PinTryLimit =(byte) 0x03;
final static byte MaxPinSize =(byte) 0x04;
```

//Konstruktor, a példányosítás az install metódusban történik.

//Egy cardlet a register metódussal regisztráltatja magát, így a külvilág számára láthatóvá válik.

```
private IdCard() {
pin = new OwnerPIN(PinTryLimit, MaxPinSize);
register();
}
```

//Ez a metódus a cardlet kiválasztására szolgál.

//Igazzal tér vissza, jelezvén, hogy a cardlet kész az APDU parancsok fogadására.

```
public boolean select(APDU apdu) {
pin.reset();
return true;
}
```

//Az install metódust a JCRE hívja meg, a cardlet installálási folyamat utolsó lépéseként

```
public static void install(APDU apdu) {
new IdCard();
}
```

//A cardlet sikeresen kiválasztódott, a JCRE minden bejövő APDU utasítást átad a metódusnak

```
public void process(APDU apdu) throws ISOException {
byte[] buffer = apdu.getBuffer();
```

//Egy APDU objektum érkezésével az első 5 bájt (CLA, INS, P1, P2, Lc/Le) az APDU pufferben

//érhető el. Ezeknek az adatoknak a pozíciói a pufferben az ISO-osztályban vannak definiálva.

//Mivel az adatmező opcionális, értesítenünk kell a JCRE-t, hogy további adatokat várunk.

```
byte[] buffer = apdu.getBuffer();
short bytesRead = apdu.setIncomingAndReceive();
```

//Az első paramétermezőben (P1) található értéknek megfelelő utasításokat hajtjuk végre.

```
switch (buffer[ISO.OFFSET_P1]) {
```

// A soron következő adatok hossza

```
case CH_P1_SET_LENGTH:
offset = 0;
// 2 bájtot várunk
if (buffer[ISO.OFFSET_LC] == 2) {
totalLength = buffer[ISO.OFFSET_CDATA] << 8;
totalLength |= (buffer[ISO.OFFSET_CDATA+1] & 0xFF);
}
else throw new ISOException
(ISO.SW_DATA_INVALID);
```

// Létrehozunk egy ideiglenes tömböt az adatok tárolására

```
temp = new byte[totalLength];
break;
```

// Az adatokat tartalmazó csomag, nem az utolsó

```
case CH_P1_NEXT_PACKET:
if (totalLength > 0) {
while (bytesRead > 0) {
Util.arrayCopy(buffer, ISO.OFFSET_CDATA,
temp, offset, bytesRead);
offset += bytesRead;
```

// A következő adatcsomag beolvasása

```
bytesRead = apdu.receiveBytes (ISO.OFFSET_CDATA);
}
}
else throw new ISOException
(SW_BAD_INS_SEQUENCE);
break;
```

// Utolsó adatcsomag

```
case CH_P1_LAST_PACKET:
if (totalLength > 0) {
while (bytesRead > 0) {
Util.arrayCopy(buffer, ISO.OFFSET_CDATA,
temp, offset, bytesRead);
offset += bytesRead;
bytesRead = apdu.receiveBytes (ISO.OFFSET_CDATA);
}
```

// Mindent átmásolunk a chData-ba

```
chData = new byte[totalLength];
Util.arrayCopy(temp, (short) 0, chData,
(short) 0, (short) totalLength);
}
else throw new ISOException
(SW_BAD_INS_SEQUENCE);
break;
default:
throw new ISOException(ISO.SW_WRONG_P1P2);
}
}
```

Ebből a rövid részletből is érzékelni lehet a Java kártya specifikáció szerinti programozás néhány érdekességét (kötöttségét). A jól dokumentált specifikáció és a polcról levehető, fejlesztőkörnyezetekhez adott leírások segítségével ez a világ közelebb kerülhet a programozók szélesebb rétegeihez, és nem csak az assembly guruk privilégiuma marad.

Visszatekintve a terület fejlődésére, további egyszerűsítések várhatók. Remélhetőleg nemsokára megjelenik a Norton, Windows és Midnight Commander Java kártya változata is - ezek már az egyéni felhasználók részére teremtik meg a kártyák vagy gyűrűk használatának lehetőségét, eltakarva az APDU-k világának minden „misztikumát".

A hallgatók írásait szerkesztette:
KINCSES ZOLTÁN

Adatraktárak Informix alapon

Az OLAP és az RDBMS integrációja

A komplex döntéstámogatási problémákra adott egyre hatékonyabb megoldások természetes fejlődése során mára megérett a helyzet az OLAP és a relációs technológia integrálására. A ROLAP (relációs OLAP) technológiára épülő integrált rendszerek jelentős mértékben meghaladják a hagyományos adatbázis-kezelők és a multidimenziós adatbázisok teljesítőképességét. Cikkünkben röviden áttekintjük az ezen a területen végbement technológiai fejlődést.

Lekérdező eszközök (Query Tools)

Az RDBMS rendszereknél a sok esetben igen bonyolult SQL lekérdezések elfedésére szolgáló első gyakorlati megoldást a könnyen használható lekérdező eszközök jelentették. A korai, inkább prototípus-készítőknek tekinthető eszközök, gyenge méretezhetőségük és az analitikus funkciók terén jelentkező komoly hiányosságaik miatt, nemigen váltak be adatraktározási alkalmazásra.

Az adatraktárak mérete gyors növekedést mutat. A Meta Group 1996-ban közzétett, Egyesült Államokban végzett felmérése alapján az átlagos adatraktár mérete 100 GB fölött volt. Ekkora méreteknél egy nem jól megfogalmazott SQL lekérdezés jelentős hatással lehet az elérhető teljesítményre és a válaszidőkre. Ugyanez a helyzet a felhasználók számának gyarapodásával is. A növekedési folyamat egybeesett az adatraktár-információkat felhasználók igényeinek fokozódásával. Egyre bonyolultabb elemzéseket kívántak elvégezni, idősorok, keresztdimenziós összehasonlítások, különféle csoportosítások, statisztikák alkalmazásával.

Multidimenziós adatbázisok

Hasonlóan egyes speciális szakterületek által megkívánt, az RDBMS-ek korlátait áthidaló jó és kevésbé jó megoldásokhoz, kifejezetten adatraktározási célra fejlesztették ki a multidimenziós adatbázisokat. Ezek a teljesítményigények és az analitikus megoldások terén előrelépést jelentettek, az ipari szabványnak tekinthető SQL mellőzésével azonban gyártóspecifikus (proprietary) rendszerekké váltak mind az adatbázis, mind a lekérdező eszközök szempontjából.

Az RDBMS rendszerek már kiforrott, szabványos és megbízható technológiát képviseltek a multidimenziós adatbázisok megjelenésekor. Ez utóbbiak a különböző gyártók eltérő megoldásai miatt kevésbé kiérlelt, más szoftverekkel (pl. relációs adatbázis-kezelőkkel) nehezen integrálható megoldást kínálnak.

A multidimenziós adatbázis használatakor szükség van az eredeti adatbázisból az adatok replikációjára. Ez számottevő többletköltséget jelent. Ráadásul az adatok többdimenziós tárolási igénye feleslegesen nagy is lehet (pl. egy 200 MB méretű adatfájl több dimenzióra „kibontva" elérheti az 5 GB-ot is). Ipari elemzők ugyanakkor a multidimenziós adatbázisok méretének praktikus felső korlátját („kibontott" adatok esetén) 10 GB körüli értékre teszik. Az RDBMS-eknél megtalálható teljesítményfokozó módszerek – többszálúság, nagyobb számú konkurens felhasználás, a párhuzamosság különböző alkalmazásai – a multidimenziós adatbázisok esetén nem megoldottak.

A multidimenziós adatbázisok teljesítménynövelésére szolgál az ún. „Data Mart" módszer. Ebben a megoldásban az elsődleges adatraktárszerver egy nagy teljesítményű párhuzamos RDBMS-re épül, az adatok részhalmazát tároló másodlagos szerver pedig multidimenziós szervezésű. A „két adatbázis" kezelésének problémájára a „drill through" technikát alkalmazzák. Ez azt jelenti, hogy amikor a lefúrással kimerítettük a másodlagos szerver lehetőségeit, akkor át lehet térni az elsődleges szerverre.

Ez a megoldás azonban jelentős replikációs és szinkronizációs többletmunkát igényel a két adatbázis-kezelő között, és megbízhatósági kérdéseket is felvet. A „keresztülfúrás" igen nagyszámú és komplex SQL nézet (View) elkészítését igényli, amelyhez a multidimenziós adatbázis gyártójának (nem elhanyagolható költségű) speciális szakértelmére van szükség. Még nagyobb korlátot jelent, hogy a megoldás nem méretezhető sem az adatbázis méretének növekedése, sem a felhasználói szám emelkedése szempontjából. (A Data Mart megoldást követi például az Oracle.)

Relációs OLAP (ROLAP)

A multidimenziós adatbázisoknál felmerült problémák elkerülésére született a hibrid relációs/multidimenziós módszer, melynek lényege, hogy az adatokat nem kell multidimenziós módon tárolni ahhoz, hogy multidimenziós adatokként kezeljük őket. A ROLAP rendszerek három logikai szintre bonthatók:

- Az adatok nagy teljesítményű tárolására és gyors elérésére szolgáló, méretezhető, párhuzamos működésre képes relációs adatbázis-kezelő rendszer.
- A közbülső elemzési szint, amely az adatok multidimenziós nézetét és a kiterjesztett analitikus funkcionalitást szolgáltatja.
- A prezentációs szint, amely a megfelelő eredményeket nyújtja a felhasználók számára.

A ROLAP rendszerek tehát a teljes analitikus funkcionalitást kínálják nyílt, méretezhető, nagy teljesítményű RDBMS-eken. A ROLAP előnyeinek kihasználásához megfelelő dimenzionális modellező eszközre és az adatok analitikáját leíró metaadatbázisra van szükség. További jellemzője a ROLAP rendszereknek, hogy kifinomult, automatikus SQL generálást végeznek, amely mindig dinamikusan, a lekérdezés teljesítése során hajtódik végre, a felhasználó és az alkalmazás számára transzparens módon.

Az OLAP rendszerekben a dinamikusságnak ára van. A multidimenziós adatbázisokban a gyorsaság érdekében igen jelentős a lekérdezések előre feldolgozása. Ez a méretezhetőség és a folyamatos rendelkezésre állás rovására megy. Ezzel szemben a ROLAP rendszerek rugalmassága folytán lehetőség nyílik az előfeldolgozás és a dinamikus viselkedés közti egyensúly megteremtésére. Ez a képesség teszi lehetővé a ROLAP rendszerek számára, hogy a korábbi megoldásokhoz képest lényegesen nagyobb méretű adatáruházak esetén is jó teljesítményt nyújtsanak.

Az Informix ROLAP rendszerében kihasználható a párhuzamos végrehajtásból és az adatparticionálásból nyerhető teljesítménynövekedés. Az Informix négyféle táblaparticionálási módszert támogat, ami lehetővé teszi a rendezés, join és aggregátum funkciók párhuzamos elvégzését. A betöltési, mentési és visszaállítási feladatok párhuzamos végrehajtása az adatáruházi alkalmazásoknál egyre nélkülözhetetlenebbé válik.

Integrált ROLAP

Az előző részben ismertetett ROLAP technológia számos továbbfejlesztési lehetőséget kínál. A ROLAP rendszerekben az analitikus feldolgozás és az adatok fizikailag elválasztódnak egymástól. Az elemző rendszer SQL parancsot állít elő, amelyet elküld az adatbázisszervernek. A kapott adatokat átalakítja, további elemzéseket és számításokat végez velük, mielőtt a végeredményt elküldené a felhasználónak. Ez azt jelenti, hogy az adatok egy része kétszer utazik, először az adatbázisszervertől az elemző rendszerhez, majd onnan a felhasználó felé. A következő logikus lépés tehát a ROLAP és a méretezhető, párhuzamos RDBMS szerver szorosabb integrálása. Az ilyen integrált ROLAP adatbázis-kezelője képes költség alapú optimalizálásra mind a relációs lekérdezések, mind az analitikus elemzések elvégzéséhez.

Az Informix integrált ROLAP megoldása

A vezetői információs rendszerek kifejlesztésére az Informix RDBMS és OLAP eszkö-

zökből álló komplett csomagot kínál. Az integrált relációs OLAP megvalósítás a mai legkorszerűbb technológiának számít, rendkívül rugalmas kiterjesztési és továbbfejlesztési lehetőségeket nyújt a rendszer felhasználói számára.

Az Informix integrált ROLAP rendszerének alapja a nagy teljesítményű Informix-Dynamic Server. A felhasználók igényeinek megfelelően ez további szorosan integrálható szerverkonfigurációkkal egészíthető ki, úgymint:

- Advanced Decision Support opció – döntéstámogató rendszerekhez speciális szerveroldali bővítés, amely egyedülálló módon lehetővé teszi, hogy már egészen kis kiépítésű környezetben is kiaknázhassuk a ROLAP előnyeit; képes követni az üzemi rendszer növekedését (néhány gigabájttól több terabájtig), anélkül hogy az alkalmazásokat át kellene írni;
- Extended Parallel opció – klaszteres, nagyban párhuzamos rendszerek támogatása;
- Universal Data opció – korlátlan kiterjeszthetőséget biztosító objektumrelációs DBMS.

INFORMIX ADATTÁR-IMPLEMENTÁCIÓK

MCI	Telecom	6 TB
Telecom Italia	Telecom	5 TB
Sears	Retail	5 TB
Federal Express	Distribution	4 TB
First Union	Financial	4 TB
Dept. of Defense	Government	4 TB
HCIA	Healthcare	3 TB
Fleet Bank	Financial	2 TB
General Motors	Manufacturing	2 TB
Visa International	Financial	700 GB
R+V Versicherung	Insurance	500 GB
Pepsico	Retail	300 GB

Az Informix adatbázis-kezelő (RDBMS) termékei a legkorszerűbb, nyílt rendszeri szabványokat kielégítő, a párhuzamos programozás elveit maximálisan kihasználó szoftvertechnológiai megoldásokra épülnek. A kiváló teljesítményviszonyok, a magas fokú rendelkezésre állás és az optimális erőforrás-kihasználás (méretezhetőség) lehetővé teszi a rendszer széles felhasználói körben való alkalmazását. A szervercsalád az egyprocesszoros PC-től az SMP gépeken át egészen a klaszteres és az MPP gépekig egyaránt elérhető. Az Informix szerverek ezáltal könnyen kezelhető és jól átlátható informatikai rendszer kialakítására adnak módot.

Informix-MetaCube ROLAP

Az Informix integrált ROLAP rendszerének másik eleme, az Informix-MetaCube ROLAP Option szoftvertermékcsalád skálázható, kifejezetten nagyméretű adatraktárak (data warehouse) létrehozására és alkalmazására szolgál. Képes kihasználni az adatbázis-kezelő speciális szolgáltatásait (particionálás, párhuzamos végrehajtás), célirányú adminisztrációs, optimalizáló és biztonsági (secure) eszközzel is rendelkezik. A MetaCube fejlett analitikus szolgáltatásokkal és kifinomult OLAP indexelési módszerekkel segíti az RDBMS optimális használatát. Fejlett funkciókészlettel támogatja a felhasználói igényeket. Integrálható az MS Excelbe, és használható webböngészővel is.

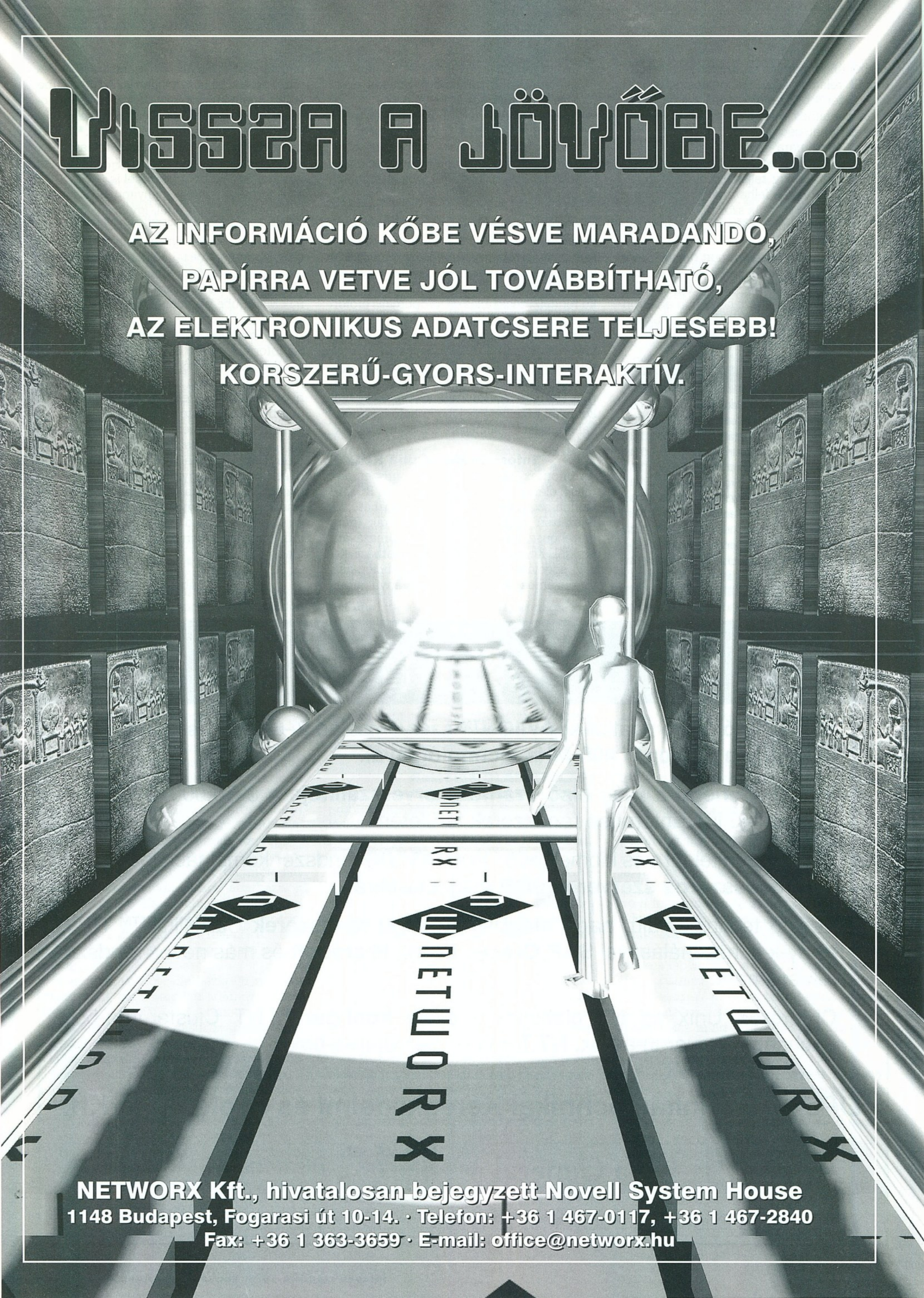
A termékegyüttes egy nyitott és kiterjeszthető architektúrára épül, így számos ismert OLAP és jelentéskészítő eszközzel (Andyne, Business Objects, Cognos Impromtu, MS Access, Seagate Crystal Reports) integrálható úgy, hogy a szerveroptimalizálásokat ezek az alkalmazások is kihasználhatják (lásd Informix-MetaCube v4 architektúra).

Korszerű, hatékony megoldás

Az Informix vezető ROLAP (relációs OLAP) és RDBMS technológiájára épülő integráció jelentős mértékben meghaladja a hagyományos adatbázis-kezelők és a multidimenziós adatbázisok teljesítőképességét.

A méretezhetőség, a nagyfokú integráltság, a multiprocesszoros hardverek teljesítményének maximális kiaknázása, a lényegesen nagyobb egyidejű felhasználói szám biztosítása terén a versenytársak adatbázisszempontból gyengén összekapcsolt, partikuláris megoldásaihoz képest az Informix lényegesen korszerűbb és hatékonyabb megoldást nyújt.

Sándor Gábor
gabor.sandor@synergon.hu


VISSZA A JÖVŐBE...
AZ INFORMÁCIÓ KŐBE VÉSVE MARADANDÓ,
PAPÍRRA VETVE JÓL TOVÁBBÍTHATÓ,
AZ ELEKTRONIKUS ADATCSERE TELJESEBB!
KORSZERŰ-GYORS-INTERAKTÍV.
NETWORX
NETWORX Kft., hivatalosan bejegyzett Novell System House
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. · Telefon: +36 1 467-0117, +36 1 467-2840
Fax: +36 1 363-3659 · E-mail: office@networx.hu

Pillanatfelvétel

IPv6 implementációk vizsgálata

E számunkban új rovattal jelentkezünk: ezentúl hardver- és szoftverteszteket, sőt szakkönyvekről szóló összehasonlító kritikai elemzéseket is közlünk majd. Mivel a megalapozott kritikai vélemény kialakításához felkészült szakemberekre és komoly infrastrukturális háttérre van szükség, a hazai egyetemek és kutatóintézetek elismert laboratóriumi kollektíváihoz fordultunk segítségért: tesztrovatunkban ezeknek a szakmai műhelyeknek a tapasztalataira támaszkodunk. Sorozatunk első cikke néhány, hazánkban is elterjedt TCP/IP implementációt vizsgál meg abból a szempontból, hogy milyen mértékben támogatják az új Internet Protokollt, az IPv6-ot.

Egyre több, különböző minőségű IPv6 implementáció jelent meg az utóbbi időben. A Budapesti Műszaki Egyetem Irányítástechnika és Informatika Tanszékének hálózati kutatócsoportja a több mint másfél éves IPv6 kutatások során szerzett tapasztalatok alapján egy sor implementáció alapvető tulajdonságait tesztelte. A tesztek elsősorban a szabványok teljesítését, a legfontosabb IPv6-os funkciókat és az implementációk együttműködési képességét ellenőrizték. [7]

Nem volt célunk teljesítménymérést, illetve összehasonlítást végezni, mivel az alkalmazott különböző típusú és teljesítményű hardverek miatt ez úgysem vezetett volna értékelhető eredményre. A tesztek eredményei csak fényképszerűen mutatják a jelenlegi állapotot, mivel minden implementáció aktívan fejlődik.

Cikkünk szerves folytatása a Networkshop '98-on elhangzott előadásunknak, amelyben vizsgálataink előzményeit ismertettük. Összességében elmondhatjuk, hogy azóta az implementációk rendkívül sokat fejlődtek, ma már a „második generációjuk" hozzáférhető, azaz egyre inkább egyszerű alkalmazhatóságukon és az alkalmazások nagy számán van a hangsúly.

A tesztelt rendszerek

- Pentium PC/486 PC, FreeBSD 2.2.6 + INRIA implementáció (1998. júniusi snapshot) [8]
- Pentium PC/486 PC, FreeBSD 2.2.6 + KAME implementáció (1998. május 31.) [9]
- 486 PC, Linux 2.1.85 + inet6-apps0.26 + net-tools (1998. január 26.) [10]
- Alphaserver 2000, Digital Unix 4.0B + IPv6 v.6.112 [12]
- RS/6000/580, AIX 4.3 [11]
- 486 PC, Windows 95, az FTP Software Secure Client 3.0 implementációjával
- Pentium PC, Windows NT 4.0, Microsoft Research IPv6 [15]

A fenti implementációkon kívül minden fontos rendszerre készül - vagy már meg is született - a kísérleti IPv6 megvalósítás (Sun Microsystems: Solaris, Hewlett-Packard: HP-UX, Silicon Graphics: IRIX, DEC: OpenVMS, SCO: Gemini, Siemens Nixdorf, Novell: NetWare, Mentat: Macintosh).

A host implementációk mellett nem kevésbé lényeges az útválasztók IPv6-támogatása. Számos routergyártó rendelkezik kísérleti IPv6-támogatással, sőt van, amelyik már kereskedelmi forgalomban is ezzel szállítja berendezéseit. Jelenleg két útválasztó-típus (Bay Networks és Cisco) vizsgálatát végezzük.

A tesztkörnyezet kialakítása a következő volt: a 6Bone-hoz (világméretű IPv6 teszthálózat, amelybe Magyarország 1997. április elején kapcsolódott be) egy router csatlakoztatta a rendszert; ugyanez a router, illetve egy INRIA-IPv6 implementáció játszotta a belső szegmensek közötti útválasztó szerepét.

Az implementációk által kínált szolgáltatások

Az *1. táblázat* a dokumentációk, leírások és első benyomások alapján készült. A szolgáltatások részletes vizsgálatának eredményét a *Tapasztalatok* alcím alatti rész tartalmazza.

Az implementációk áttekintése

A szabadon hozzáférhető implementációk közül a KAME és a Linux rendkívül nagy hasonlóságot mutat, mivel mindkettő az amerikai Naval Research Laboratory (NRL) implementációján és koncepcióján alapul. A koncepció lényeges eleme, hogy az IPv6-hoz külön TCP-UDP protokollok tartoznak. Ez a KAME implementációban igen szemléletes, mivel a rendszerhez külön inetd6 tartozik, amely a megfelelő IPv6-os szolgáltatásokat indítja el, teljesen függetlenül az IPv4-től. Ezen implementációk másik tulajdonsága, hogy a kernel mindenféle külső folyamat segítsége nélkül kezeli az autokonfigurációs üzeneteket.

A másik fajta szabadon hozzáférhető implementáció az INRIA. E koncepció alapeleme, hogy az IPv6-hoz és IPv4-hez közös TCP-UDP szállítási réteg tartozik. Másik jellemzője, hogy az autokonfigurációs üzeneteket egy daemon process révén kezeli. Ez az implementáció található meg az IBM operációs rendszerében, és ezzel mutat rokonságot a Digital implementációja is. Egyébként

1. táblázat Az IPv6 implementációk által kínált szolgáltatások

Implementáció/Szolgáltatás	FreeBSD INRIA	FreeBSD KAME	Linux Unix	Digital	AIX 4.3	FTP-Win95	Microsoft Windows NT
Állapotmentes autokonfiguráció	+	+	+	+	+	+	+
Szomszédmeghatározás	+	+	+	+	+	+	+
Útvonal-átirányítás	+	+	+	+	+	?	?
RFC 1897 típusú címtámogatás (6)	+	+	+	+	+	+	?
EUI-64 címtámogatás (6)	+	+	+	+	+	–	+
Többszörös cím (Multihoming)	+	+	+	+	+	?	+
Tunneling konfigurált, automatikus	+	+	+	+	+	–	+
Router üzemmód	+	+	+	+	–	–	–
DNS-szolgáltatás használata (1)	+	+	+	+	+	–	+
DNS-támogatás (2)	+	+	+	+	+	–	–
Médiumok							
Ethernet	+	+	+	+	+	+	+
TokenRing	–	–	–	–	+	–	–
FDDI	+	+	?	+	+	–	–
ATM	+	+	+	–	–	–	–
PPP	+	+	?	–	–	–	–
RFC2133 programozói interfész (4)	+	+	+	+	+	–	?
Alkalmazások							
telnet	+	+	+	+	+	–	–
ftp	+	+	+	+	+	–	+
mail (3)(4)	+	+	+	–	–	–	–
http szerver (4)	+	+	+	–	–	–	–
http kliens (4)	+	+	+	–	–	–	–
NFS	+	–	–	–	–	–	–
X11R6	+	+(5)	–	–	–	–	
Partnerazonosítás és -titkosítás							
Partnerazonosítás (autentikáció)	+	+	+	–	+	+	–
Titkosítás	–(6)	+	+	–	+	+	–

(1) A resolver library jelenleg minden implementációban csak IPv4 fölött működik.
(2) Valamennyi Unix implementációra lefordítható mind a 4.9.6-os, mind a 8.1.1-es Berkeley DNS, melyeknek van AAAA mező támogatása. A megjelölt csomagokban ez található. [5]
(3) A sendmailt adják hozzá.
(4) Bármelyik RFC 2133-as programozói interfésszel rendelkező implementációra lefordítható.
(5) Létezik, de nem tesztelt.
(6) Az INRIA implementáció tartalmazza a kódot, ám a francia törvények értelmében exportkorlátozás alá esik.
\+ A leírások szerint az adott szolgáltatást tartalmazza az implementáció.
– A leírások szerint az adott szolgáltatást nem tartalmazza az adott rendszer.
? A leírások alapján eldönthetetlen a szolgáltatás létezése.

REFERENCIÁK

[1] S. Thompson, T. Nartin, IPv6 Stateless Address Autoconfiguration, RFC1971, August 1996.

[2] T. Narten, E. Nordmark, W. Simpson, Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6), RFC1970, August 1996.

[3] M. Crawford, A Method for the Tranmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks, RFC1972, August 1996.

[4] R. Gilligan, S. Thomson, J. Bound, W. Stevens, Basic Socket Interface Extensions for IPv6, RFC2133, May 1997.

[5] S. Thomson, C. Huitema, DNS Extensions to support IP version 6, RFC 1886, December 1995.

[6] R. Hinden, S. Deering IP Version 6 Addressing Architecture, Internet-Draft, Nov 1997.

[7] R. Hinden, S. Deering Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification, Internet-Draft, Nov 1997.

[8] FreeBSD INRIA implementáció Magyarországon ftp://ftp.fsz.bme.hu/pub/ipv6/inria

[9] FreeBSD WIDE home page http://www.wide.ad.jp/wg/ipv6

[10] Linux IPv6 FAQ http://www.terra.net/ipv6

[11] AIX version 4.3 (IBM) http://www.austin.ibm.com/software/OS/aix43.html

[12] Digital Unix IPv6 KIT információk http://www.digital.com/info/ipv6/host-implementation.html

[13] Az első Magyarországi IPv6 számítógép és hálózat http://www.ipv6.fsz.bme.hu/welcome_h.html

[14] JOIN Tests of IPv6 Implementations http://www.join.uni-muenster.de/JOIN/ipv6/texte-englisch/tests.html

[15] Microsoft Research IPv6 http://www.research.microsoft.com/msripv6/

az INRIA implementációt nemcsak az IBM (és Bull) választotta operációs rendszere IPv6-os komponensének alapjául, hanem a Silicon Graphics is.

Az NRL típusú implementációk az IPv6-ot egy „újabb" protokollnak tekintik. A szeparált protokoll stack előnye, hogy viszonylag egyszerűbb fejleszteni, tesztelni, a működő IPv4 implementáció zavarása nélkül. Ezzel szemben kevésbé hatékony, mert a két protokoll egymás mellett foglalja a buffereket, memóriát stb. Az INRIA implementáció viszont úgy tekinti az IPv6-ot, mint egy hálózati protokollt, amely előbb-utóbb felváltja az IPv4-et. Ezen integrált protokoll stack fejlesztése nyilván nehezebb, ám a memóriagazdálkodás hatékonyabb lehet.

Meg kell jegyeznünk, hogy a KAME implementáció a WIDE [9] IPv6 implementációján alapul, de ahhoz képest több hibajavítást és IPv6-ra átírt alkalmazást tartalmaz.

A Microsoft IPv6 csomagja különálló protokollként van megvalósítva, így az IPv4-től függetlenül is telepíthető Windows NT 4.0 vagy 5.0 (béta) alá. Az implementáció az IPv4 alapjain nyugszik. Különlegessége, hogy – a Microsofttól némileg szokatlan módon – a teljes forrás hozzáférhető.

Az implementációk installálhatósága

A megvizsgált IPv6 implementációk nagyon különböző osztályzatokat érdemelnek a telepíthetőségre; a skála a jól telepíthetőtől a szinte installálhatatlanig terjed.

FreeBSD INRIA implementáció (1998. januári snapshot)

Az INRIA implementáció viszonylag jól installálható. Az IPv6-os kiegészítő csomagot a FreeBSD 2.2.6-os rendszer forrására kell kicsomagolni, és a rendszert újrafordítani. Ugyancsak új IPv6-os kernelt kell fordítani, majd az egészet installálni, végül konfigurálni az IPv6-os rendszert. Az INRIA implementáció automatikusan, minden nehézség nélkül fordítható, csak az egész rendszer újrafordítása tart meglehetősen hosszú ideig (kb. 2 óra egy 133 MHz-es Pentiumon). Az új programok a FreeBSD-ben már megszokott katalógusokba kerülnek, tehát az INRIA csomag nem kísérleti rendszerként tekint önmagára, hanem gyakorlati környezetben alkalmazható implementációként. Hátrányául róható fel, hogy ez az implementáció nem patch file-ként vagy CVS update-ként jelenik meg, ami megkönnyíthetné és gyorsíthatná a verziók közötti upgrade-elést. A telepítésről egy tömör, mégis elegendő információt tartalmazó útmutatót kapunk az INRIA kit részeként.

FreeBSD KAME implementáció (1998. május 30-i stable snapshot)

A KAME implementáció telepítése az előzményéhez (WIDE) képest sokat javult. A friss változatokat egy kitként adják közre, amely tartalmazza az új és átírt felhasználói és segédprogramokat, egy könyvtárat (libinet6), mellyel össze kell szerkeszteni az IPv6-ot alkalmazni kívánó programokat, illetve két patch file-t (a kernelhez és az include file-okhoz). Viszonylag velős, használható leírást kapunk kézhez az installációról angolul és japánul. A kernel fordítása egyszerű. A felhasználói és segédprogramok fordítása kicsit bonyolultabb, ám nem okoz különösebb problémát. Kiváltképpen szimpatikus az újraírt alkalmazások (ports) fordítása, mivel a FreeBSD átiratoknál megszokott módszert alkalmazza. Az IPv6-os programok nem a megszokott helyre kerülnek, hanem az NRL-es konvencióknak megfelelően a /usr/local/v6 könyvtár alá. Tehát a KAME implementáció telepítési szempontból a WIDE-hoz képest már kész rendszernek tekinthető. További vonzó tulajdonsága a Mozilla támogatása.

Linux implementáció + inet6-apps0.26 +net-tools (1998. január 26.)

Installálása meglehetősen nehézkes. Több forrásból kell beszerezni a kernelt és a programokat, és ezek az alkotórészek meglehetősen ritkán működnek együtt. Az installációról csak hiányos leírások érhetők el. Az IPv6-os kódot minden újabb fejlesztői kernel (2.1.x) tartalmazza. A kernel fordítása is eléggé körülményes a config lehetőség segítségével, mivel ezernyi opcióra kérdez rá a Linux konfiguráló (ezen opciók töredéke van csak dokumentálva). Ezek közül bármit hibásan kitöltve a kernelünk működésképtelenné vagy instabillá válhat. A új segédprogramok két helyen vannak szétszórva. Azt várnánk, hogy először az alap-segédprogramokat (mint ifconfig, netstat stb.) kell installálni a net-tools-ból, hogy kipróbáljuk, működik-e az IPv6-os kernel. Ezzel szemben először az ftp-t és egyéb alkalmazásokat kell telepíteni az inet6-apps csomagból, mivel ez tartalmazza az NRL alapú implementációknál szokásos libinet6-ot és a kiegészítő include file-okat. Ezek után sem egyszerű az installálás, ugyanis a WIDE implementációhoz hasonlóan nem létező struktúrákat és konstansokat kell bogarászni a kernelben és a header file-ok között. További bosszúság, hogy a make nem áll le a fordítási hibáknál – figyelmen kívül hagyja azokat. A programok, az IPv6-os könyvtár és az include file-ok a /usr/inet6 katalógus alá kerülnek. A linuxos IPv6 implementáció telepítése távolról sem tekinthető kiforrottnak, még rendkívül sok javítanivaló van rajta.

Digital Unix 4.0B + IPv6 v.6.112

A Digital Early Adopter's Kitjét nagyon egyszerű telepíteni. Kicsomagolás után a setld parancs segítségével a rendszer részéve lehet tenni az IPv6-os kitet, majd új kernelt kell fordítani. Az egész telepítési művelet eléggé jól dokumentált. Az IPv6-os programok a /usr/opt/IP6112 katalógusba kerülnek. A szokványos helyükről szimbolikus linkek mutatnak rájuk. Noha a DEC nem nyújt támogatást ehhez a kithez, megbízhatósága, stabilitása valódi IPv6 kísérleti rendszerré varázsolja. Két kisebb hiányossága van: nem ad módot az ATM és az IPv6 együttes alkalmazására, valamint nem működik SMP-s rendszereken.

AIX 4.3

Az IPv6 integráns része az AIX 4.3-nak, így a rendszer telepítésével együtt megkapjuk az IPv6-os rendszert. Az AIX installációja szintén egyszerűnek mondható. Két apró fogyatékossága van a rendszernek: az egyik, hogy az egész AIX 4.3 dokumentációja meglehetősen hézagos, így az installációról sem találunk bővebb leírást; a másik, hogy az IPv6 feletti, partnerazonosításhoz és -titkosításhoz szükséges csomag nem az operációs rendszer, hanem csak a Bonus Pack részét képezi.

FTP Software Secure Client 3.0

Az egyetlen Windows 95-ös csomag a vizsgált implementációk közül. A Windowsnál megszokott módon egyszerűen installálható. Bár figyelmeztet, hogy a Windows TCP/IP stackjét le fogja cserélni, a Windows 95 lefagy, ha működés közben, egy lépésben történik a csere. Ezért vagy még egyszer le kell futtatni a Secure Client telepítőjét, vagy először kézzel el kell távolítani a Microsoft TCP/IP csomagot.

Microsoft Research IPv6

A csomag a más protokolloknál megszokott úton, a Control Panelen keresztül könnyedén telepíthető és eltávolítható. Része néhány egyszerű diagnosztikai eszköz (ping, traceroute) és egy ftp kliens – ezek mindegyike parancssorból futtatható.

Konfigurálás

FreeBSD INRIA implementáció (1998. januári snapshot)

Viszonylag egyszerűen konfigurálható, noha a leírások hiányoznak. A példaként adott konfigurációs állományok segítségével

aránylag könnyen lehet host konfigurációt kialakítani. A router, illetve a tunnelek konfigurálása már nem ilyen egyszerű. Célszerű lett volna a logikai topológiát is mellékelni a példaállományokhoz. A parancsok jól dokumentáltak.

FreeBSD KAME implementáció
(1998. május 30-i stable snapshot)

A WIDE implementáció konfigurálása közepesen nehéz. Rövid leírás magyarázza el, hogy az egyes parancsok mire valók, s a kézikönyvlapok is megjelentek az installációban. A példaállományok alapján a host konfiguráció nagyon egyszerű, ellenben a router konfiguráció az INRIA implementációhoz hasonlóan eléggé bonyolult.

Linux implementáció + inet6-apps0.26 +net-tools
(1998. január 26.)

A Linoxot viszonylag egyszerű konfigurálni. Egy szűkszavú How-to leírásból kiderül, hogy az egyes parancsok mire használhatók, valódi magyarázat azonban egyikről sem található. E leírások alapján nagyon könnyű host konfigurációt csinálni. A router konfiguráció elvégzése a többi implementációhoz hasonlóan meglehetősen bonyolult, főleg azért, mert a programok forrásában kell keresgélni azt, hogy melyik kapcsoló mire szolgál. Találunk egy kurta leírást a Router Advertisement Daemonról, ami nagyban segíti a konfigurálást. A tunnelek konfigurálása nem tökéletes, mert nincsenek igazán szétválasztva az automatikus és konfigurált tunnelek.

Digital Unix 4.0B + IPv6 v.6.112

A Digital Early Adopter's Kitjét nagyon könnyű konfigurálni. A csomaghoz átfogó felhasználói kézikönyv tartozik. Ez részletesen elemzi, hogy milyen konfigurációban miket és hogyan kell beállítani a helyes működéshez. A router konfiguráció is egyszerű, mivel a leírás ezt is tartalmazza. Egyedüli hiányosság, hogy a programok manualjai nem frissültek fel, illetve nem készültek el, ezért viszonylag keveset lehet tudni az implementáció lehetőségeiről. A kithez adott ipv6_setup majdnem helyes konfigurációt generál, de a hiba a kézikönyv segítségével pár pillanat alatt kijavítható.

AIX 4.3

Az AIX 4.3-nak olyannyira integráns része az IPv6, hogy konfigurációját SMIT közreműködésével is el lehet végezni. A host konfiguráció készítése mindössze néhány gombnyomás. A tunnelek konfigurációja ugyancsak egyszerű. Router konfiguráció nem lehetséges, mert az AIX 4.3 novemberi változata ezt nem támogatja. A rendszer hiányossága a viszonylagos dokumentálatlanság.

FTP Software Secure Client 3.0

Az FTP Software termékének konfigurálása egyetlen opció beállítását jelenti, és máris működik az IPv6. Azaz csak működne, ha nem szolgáltató alapú címeket használna. A 6bone 1997. november óta áttért egy hatékonyabb címzési architektúrára (globálisan aggregálható címek) az addig használt strukturálatlan címkiosztásról. Mindegyik megvizsgált rendszer támogatja ezt a címzési rendszert, kivéve a Secure Clientet, amely nem támogatja a tunneleket és a router üzemmódot.

Microsoft Research IPv6

Ez az IPv6 csomag meglehetősen kezdeti állapotban van, így egyelőre nem tartalmaz igazán felhasználóbarát szolgáltatásokat. A többi Windows NT protokollhoz képest nincs grafikus felület a beállítások elvégzésére, bizonyos dolgokat, mint pl. konfigurált tunnelek beállítása, pusztán a registry editorral lehet megtenni.

A Microsoft megoldásában csupán az autokonfiguráció támogatott, ezért – hacsak nem egyedüli gépként, tunnel-végpontként kívánjuk használni – szükség van egy routerként funkcionáló másik berendezésre, amely a megfelelő konfigurációs információt szolgáltatja.

Dokumentáció

FreeBSD INRIA implementáció
(1998. januári snapshot)

Meglehetősen jól dokumentált. Valamennyi új segéd- és rendszerprogramnak elkészült a kézikönyvlapja (manual page). A kézikönyvet a fejlesztéseknek megfelelően rendszeresen frissítik. Egyes működést és megvalósítást leíró dokumentációk franciául részletesebbek, de ezek száma egyre fogy. Mindenre kiterjedő dokumentáció azonban nincsen.

FreeBSD KAME implementáció
(1998. május 30-i stable snapshot)

Ugyancsak eléggé jól dokumentált. A telepítést és használatot bemutató néhány rövid leíráson kívül meglehetősen szűkszavú kézikönyvek is vannak hozzá.

Linux implementáció + inet6-apps0.26 + net-tools
(1998. január 26.)

Katasztrofálisan gyengén van dokumentálva. Létezik ugyan néhány How-to-IPv6 változat, de ezek ellentmondásosak, nem adnak igazi segítséget. Csaknem mindent a program-források tanulmányozásával kell kideríteni.

Digital Unix 4.0B + IPv6 v.6.112

A DEC rendszer egyes dokumentációi mintaszerűek. Az installációs, konfigurációs és programozói dokumentáció rendelkezésre áll mind HTML, mind Postscript formában. Ezeken kívül a könyv mintapéldái is megvannak, egyedül a módosult programok kézikönyvlapjainak új változata hiányzik.

AIX 4.3

Ennek a verziónak sajnos nem része a dokumentáció. Megjelenésekor a teljes AIX dokumentáció csak béta-változatú volt – ugyanis az IBM áttér a html alapú leírásokra –, így roppant szegényes a leírás az AIX-ról és az IPv6-ról. Mióta viszont a teljes dokumentáció elérhető a weben, azóta a leírások külön termékként megrendelhetők.

FTP Software Secure Client 3.0

A hozzá mellékelt bőséges leírás nem ad lényegi információt az IPv6-ról.

Microsoft Research IPv6

A csomaghoz járó rövid leírás elegendőnek mondható, tekintve, hogy a telepítés teljesen automatikus, és az egyedüli beállítási lehetőség a konfigurált tunnelek létrehozása. Az egyes segédprogramok minimális online segítséget adnak magukról.

Elvégzett tesztek

A teszteket a tanszék kísérleti IPv6 hálózatába kapcsolt rendszereken hajtottuk végre *(1. ábra)*. Úgy választottuk meg a méréseket, hogy illeszkedjenek és kiegészítsék a JOIN IPv6-os tesztjeit. A hálózati forgalmat a tcdpdump analizátorprogrammal figyeltük. [3]

Állapotmentes cím-autokonfiguráció [1]

Vizsgálata során azt ellenőriztük, hogy ha az útválasztó hirdetése automatikus konfigurációt ír elő, akkor az adott host helyesen állítja-e be saját link-local címét, és a továbbiakban ezt használja-e a következő konfigurációs lépésekhez.

Prefixmeghatározás [2]

A mérés folyamán megnéztük, hogy a szegmensen található útválasztó Router Advertisement hirdetéseiben előírt prefix alapján a hostok megfelelően állítják-e be saját címüket. Helyes működés esetén az adott interfészek felveszik a prefixből és a MAC címből képzett EUI-64 formátumú címet.

Default route meghatározás [2]

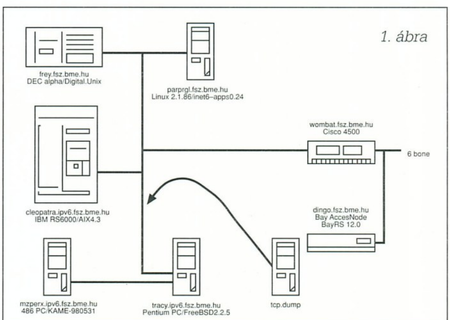
Az útválasztó Router Advertisement hirdetéseiben magát default útvonalként hirdette. Helyes működés esetén a hostok saját router táblázatukba default gatewaynek felveszik az útválasztó link-local címét.

Link paraméterek meghatározása [2]

Az útválasztó hirdette az adott linkre érvényes MTU-t. Ebben az esetben minden hostnak ezt az MTU-t kell kötelezően használnia. Helyes működés esetén a hostok figyelembe vették és használták ezt az értéket. A helyes működést tcpdumppal vizsgáltuk.

Elavult címek kezelése [2]

Itt az átszámozás esetén elengedhetetlen címelavulást tanulmányoztuk. Az útválasztó Router Advertisement hirdetésében véges időtartamot adtunk meg a hirdetett prefix élettartamának, majd az adott prefix hirdetését megszüntettük. Az érvényességi



1. ábra

Újdonságok az IPv6 protokollban

Az elmúlt néhány évben az internet rohamos fejlődésnek indult. Egyrészt hihetetlen mértékben nőtt a hálózatba bekapcsolt állomások száma, másrészt megjelentek olyan igények, például a multimédia-átvitel és a QoS garancia, amelyeket a hagyományos IPv4 protokoll már nem tud teljesíteni. Ezért vált szükségessé egy új IP protokoll kidolgozása, amelyik (a fejlesztési stádiumban elhalt IPv5 változat után) az IPv6 nevet kapta.

Az IP új generációját az Internet Engineering Task Force (IETF) 1994. július 25-én vette fel ajánlásai közé (RFC 1752). Ekkor vezették be az IPv6 elnevezést az IPng helyett (illetve az eddigi IP IPv4-re keresztelését). Az új elnevezés mellett azonban az IPng (next generation) is használatos. Cikkünkben ezeket váltakozva fogjuk használni, de mindjárt az elején szeretnénk hangsúlyozni, hogy a protokoll hivatalos elnevezése IPv6.

Az IPng tervezésénél alapvető szempont volt, hogy egyszerű szoftverbővítésként lehessen telepíteni a meglévő interneteszközök fölé; a fokozatos áttérésre is mód legyen; egyformán jól működjön a nagy teljesítményű (pl. Gigabit Ethernet, OC-12, ATM stb.) és az ezekhez képest lassú hálózatokon (pl. rádiós hálózatok); olyan új szolgáltatásokat nyújtson, amelyekre várhatóan szükség lesz a közeljövőben (kibővített címtartomány, QoS garanciák stb.).

Megteremtették az átjárhatóságot a régi verzióval. Az új protokollnak felülről kompatibilisnek kellett lennie, bár néhány, az eredeti IPv4 által szabványosított, ám az évek során kipusztult funkciót töröltek. Az volt a cél, hogy a felhasználók gépei és a hálózat aktív eszközei akár egymástól függetlenül is upgrade-elhetők legyenek.

Új igények

Ahogy már említettük, mindenekelőtt az internet rohamos növekedése tette szükségessé az IP új generációjának a kidolgozását. Ez a fejlődés exponenciális jellegű. Az IETF mérései szerint a hálózatba bekapcsolt gépek száma körülbelül évente megduplázódik. A végpontok igen széles skálán mozognak a PC-ktől a szuperszámítógépekig. Ezek a végpontok jobbára LAN-okhoz kapcsolódnak, és általában nem mobil gépek.

A növekedés másik mozgatórugója az új alkalmazások megjelenése. Olyan igények merülnek fel, melyeket az IPv4 szabványosításának kezdeti időszakában nem lehetett előre látni. Jelenleg ezek többnyire párhuzamosan fejlődnek a hagyományos alkalmazásokkal. Miután a jövőben számíthatunk a mobil számítástechnika előretörésére, ezért szükség lesz egy olyan hálózati protokollra, amely képes RF vezeték nélküli hálózatot használni, infravörös kommunikációt folytatni, s támogatja a hagyományos vezetékes átvitelt is. Az IPng-nek sokféle routolási és címzési technikát kell lehetővé tennie a többfajta hálózat támogatására. A lassú hálózatok miatt fontos a kis overhead, a sokféleség miatt pedig az automatikus konfiguráció.

A növekedés harmadik oldala a szórakozás hálózatossá válása: például az egy lakásba bevezetett 4-500 tévécsatorna vagy a video-on-demand. Megvan annak a lehetősége, hogy az összes tévékészülék internetes végkészülékké váljon. Ahogy a HDTV és a digitális adások mindjobban elterjednek, egyre inkább elmosódik a határ a televízió és a számítógép között.

Az előbbiekhez hasonlóan nagy szükség van az automatikus konfigurációra, hiszen ki akarna időt pazarolni a televízió konfigurálására? Ugyanilyen fontosak a hatékony routolási algoritmusok és a kis overhead, miután az egész terület nagyon költségérzékeny.

Az IETF vállalta, hogy létrehoz egy olyan protokollt, amely egyrészt kielégíti a jelenlegi követelményeket, másrészt felkészül a fentebb leírt jövőbeni igények fogadására. Ezek a megvalósítások feltehetően létrejönnének az IPng nélkül is. Ha az IPng megfelelő megoldást kínál, akkor valószínűleg azt fogják használni, ha nem, akkor kidolgoznak valamilyen saját módszert. Természetesen annak örülne mindenki, ha sikerülne egy világméretű, mindenre kiterjedő protokollt létrehozni, mert ennek az alternatívája egy független, nem átjárható hálózatdarabokból álló, különböző gyártók által felügyelt laza halmaz lenne.

Átmeneti időszak

Az elkövetkező három-hét évben feltétlenül szükség lesz arra, hogy egy új internetprotokollra, mégpedig két fő okból: ezek a címzés és az útvonalválasztás. A globális internet-útvonalválasztás most az IPv4 32 bites címein alapul, ami mindinkább erőltetettnek tűnik. Az IPv4 nem hagy elég teret az egyre fontosabbá váló strukturált címszervezéshez. Erre születtek megoldások, például a Classless Inter-Domain Routing, amely néhány évvel megnöveli az IPv4 élettartamát. Ám ha az IPv4 alapú routerek tudják is kezelni a teljes IPv4 hálózatot, akkor is szembe kell nézni azzal, hogy előbb-utóbb elfogynak a 32 bites címtartomány címei. Nem az a kérdés, hogy szükség lesz-e IPng-re, hanem az, hogy mikor.

Technikai paraméterek

Az IPng-t úgy tervezték, hogy fokozatosan lépjen túl az IPv4-en, hiszen nem egy gyökeresen új protokoll kialakítása volt a cél: az IPv4 jól működő funkcióit meghagyták az IPv6ban is, a nem használatosakat kivették a szabványból, ezenkívül sok közülük meg is változott, nevezetesen:

- kiterjesztett útvonalválasztás és címzési módok: 32-ről 128-ra növelt címtartomány, többszintű címzési hierarchia, egyszerűbb automatikus konfigurálás;
- új típusú, ún. anycast cím;
- egyszerűbb fejrészformátum: néhány IPv4-es fejrészt kivettek vagy opcionálissá tettek, hogy csökkentsék a feldolgozási időt és a header által elfoglalt sávszélességet – így sikerült elérni, hogy a négyszeresére nőtt cím ellenére a header csak kétszeresére nőtt;
- jobb támogatás a header opcionális részeihez;
- QoS lehetőségek;
- azonosítási és titkosítási lehetőségek.

Ezért a protokoll igazából két részre oszlik: az alap IPng fejrészre és az IPng kiegészítő fejrészekre.

IPng kiegészítések a fejrészben

Az IPng fejlettebb opciókezelést tartalmaz elődjénél. Az IPng opciók külön kiterjesztett fejrészekben (extension header) helyezkednek el, amelyek az alapfejrész és a szállítási réteg fejrésze között találhatók. Ezek nagy része soha sem kerül feldolgozásra az útvonalválasztókon, amíg a célállomásra nem ér.

A másik fontos változás, hogy az IPv6 csomagok által szállított kiterjesztett fejrészek hossza nincs 40 bájtra limitálva. Ez, valamint az, hogy előre eldönthető, melyeket kell feldolgozni közülük, lehetővé teszi olyan funkciók megvalósítását, amelyek IPv4-gyel praktikusan nem oldhatók meg (pl. IPv6 Authentication and Security Encapsulation, l. később). Szintén a gyorsabb feldolgozás érdekében az IPv6 fejrészek, valamint az opciók hossza 8 többszöröse (bájtban).

Címzés

Az IPng címei 128 bitesek, és jelölhetnek egy interfészt vagy interfészek csoportját. Az IPng többféle címet is használ, de ezek mindig interfészekhez vannak rendelve, nem a végszámítógéphez. Amikor minden számítógépnek csak egy interfésze van, az interfész unicast címével szokás a végpontot azonosítani. Egy interfészhez több IPv6 cím is rendelhető.

Háromféle IPng cím van: unicast, anycast és multicast. A unicast címek egyszerűen azonosítanak egy interfészt. Az anycast egy csoport interfészt azonosít, de azzal címzett csomagot egyvalaki fogja megkapni a csoportból. A multicast cím is egy csoport interfészt azonosít, de az ezzel címzett csomag a csoport minden tagjához eljut. Az IPv6-ban nincsenek broadcast címek, a funkciót a multicast címek vették át.

Az IPng címei négyszer hosszabbak, mint az IPV4 címei (32 helyett 128). Ez 2^96-szor több cím, mint az IPv4-ben volt. Konkrétan: 340'282'366'920'938'463'463'374'607'431'768'211'456

Ez iszonyatosan nagy címtartomány. Jó közelítéssel 665'570'793'348'866'943'898'599 cím jut a Föld minden négyzetméterére.

A címzés hatékonyságához a címhozzárendelés és az útvonalválasztás megkövetel egy fastruktúrát, ami csökkenti a felhasználható címek számát. Christian Huitema végzett egy analízist (RFC 1715), amelyben a címelosztás fenti fastruktúra-hatékonyságát vizsgálta (a francia és az amerikai telefonrendszerrel, IPv4-es és IEEE802-es címekkel dolgozott). Arra a következtetésre jutott, hogy egy akkora címtartományból, amelyet a 128 bites IPv6 képvisel, körülbelül $8 \cdot 10^{17} - 2 \cdot 10^{33}$ hasznos címet lehet kinyerni. Ha a pesszimista jóslatot tekintjük irányadónak, akkor e szerint a Föld minden négyzetméterére 1'564 cím jut, a legjobb esetben pedig 3'911'873'538'269'506' 102 cím.

IPng Routing

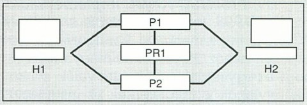
Az útvonalválasztás majdnem teljesen megegyezik az IPv4-gyel, az egyetlen különbség, hogy a címek 128 bitesek. Az összes IPv4 útvonalválasztási algoritmus (OSPF, RIP, IDRP, ISIS stb.) használható IPv6 routolására.

Az IPng ezenkívül tartalmaz kiterjesztéseket az új lehetőségek támogatására:

- szolgáltatóválasztás (based on policy, performance, cost stb.);
- Host Mobility (route to current location);
- Auto-Readdressing (route to new address).

Az új útvonalválasztó-működés készít egy sor IPng címet az IPng routolási opciójával. Ezt a forrás arra tudja használni, hogy felsorol címet vagy címeket, melyeket a csomagnak feltétlenül érintenie kell a célállomás felé. A funkció nagyon hasonlít az IPv4 Loose Source és Record Route lehetőségeihez (amiket biztonsági okokból manapság mar nem is szoktak engedélyezni a routerek).

Egy rövid példa: A mintahálózat két végpontot (H1, H2) tartalmaz, amelyek egymással akarnak kommunikálni. Mindkét host kapcsolódik P1 és P2 szolgáltatókhoz. A harmadik vezeték nélküli szolgáltató mind P1-hez, mind P2-hoz kapcsolódik:



A legegyszerűbb esetben (amikor nem használnak címsorrendet) H1 egy csomagot így küld el H2-nek: H1, H2

Amikor H2 válaszol, meg kell fordítania a címsorrendet, és ezt a csomagot küldi: H2, H1

Itt bármelyik szolgáltató felé mehet a csomag.

Ha H1 úgy dönt, hogy a H2 felé menő forgalom kizárólag a P1 szolgáltatón keresztül történhet, a következő címsorrenddel építi fel a cellát: H1, P1, H2

Ez azt is tartalmazza, hogy amikor H2 válaszol, akkor a visszafelé irányú útvonal is P1-en keresztül fog menni: H2, P1, H1

Ha H1 mozogni kezd, és átkapcsolódik PR szolgáltatóhoz, ez megoldható (anélkül, hogy lebontaná a kapcsolatot) a következő címsorrenddel: H1, PR, P1, H2

Ebben az esetben, ha H2 válaszol, a visszamenő csomagban az alábbi címek lesznek: H2, P1, PR, H1

Az IPng-nek ez az egyszerű, de jól használható lehetősége van szolgáltatóválasztásra, mobil állomások kiszolgálására, valamint címújrakiosztásra.

IPng Quality-of-Service lehetőségek

Az IPv6-os csomagok fejrészében a Flow Label és a Priority mezők felhasználhatók arra, hogy azonosítsák azokat a csomagokat, amelyek a routerektől speciális kezelést kívánnak meg (ilyenek például a nem szabványos QoS vagy a real-time kérések). E lehetőségek azon alkalmazások számára fontosak, amelyek konstans átviteli sebességet, késleltetést vagy jittert igényelnek. Ezeket az alkalmazásokat közkeletű elnevezéssel multimédia- vagy realtime alkalmazásoknak hívják.

Flow Label

Ez a mező egy 24 bit hosszú fesz az IPv6 fejrészben – rajta keresztül lehet kérni speciális szolgáltatásokat az IPv6 útvonalválasztóktól. Az IPv6nak ez a lehetősége e pillanatban még fejlesztési stádiumban van, és minden bizonnyal módosulni fog. Ha valami (végpont vagy útvonalválasztó) nem támogatja, változtatás nélkül továbbadja a csomagot, illetve 0-ra állítja, amennyiben ő a forrás.

A flow egy csomagsorozat, ami az adótól a vevőig (unicast vagy multicast címen) halad, miközben az útvonal-irányítás különleges kezelést kér. Erről a routerek egyeztethetik vezérlőprotokollokon keresztül flow csomagjaiba kódolva.

Minden csomagnak, amely egyazon flow-hoz tartozik, ugyanazt a forrás- és célállomáscímet, valamint flow-azonosítót kell tartalmaznia. Ha a csomag hop-by-hop opcionális header mezőt vagy Routing Headert foglal magában, akkor annak is egységesnek kell lennie (kivéve a Next Header mezőt). A routerek és a végpontok számára megengedett (de nem kötelező), hogy ellenőrizzék ezeket a feltételeket. Amennyiben ezek megsértését tapasztalják, akkor jelentik a forrásnak egy *ICMP Problem Package, Code 0, ponting to the high-order octet of the Flow Label* keretében.

A router nemcsak akkor hozhat létre egy flow-t, amikor azt explicite előírják neki vezérlőprotokoll hop-by-hop opcióval vagy más módon. Amikor egy router feldolgoz egy IPv6-os csomagot, megteheti, hogy „megjegyzi" az útvonalat, a fejrész mely részeit kell módosítani és mire. A cache a forráscím és a flow label alapján van címezve, így a routernek elég csak az első csomagot feldolgoznia, amivel jelentős sebességnövekedés érhető el.

Prioritás

A 4 bit hosszú Prioritás mezővel a forrás beállíthatja, hogy egy adott csomag prioritása hogyan aránylik a többiéhez. Az értékek két tartományra vannak osztva: 0 és 7 között azt a forgalmat jelölik, amelyre a forrás hagyományos forgalomirányítással hivatkozik. Az értékek 8-tól 15-ig másféle, nem hagyományos prioritásra vonatkoznak: például real-time forgalmak sávszélességigényét lehet szabályozni ezzel. Az új kategóriáknál a legalsó prioritási szint (8) azt jelenti, hogy a küldő szerint – szükség esetén – ezeket a csomagokat kell elsőként eldobni. A legnagyobb (15) értelemszerűen a legfontosabb csomagokat jelzi. A két kategória (0–7 és 8–15) között jelenleg nincs prioritás definiálva. VANDERER GÁBOR

időtartam letelte után a hostok nem használhatják az ebből a prefixből előállított címet.

Többszörös prefix [2]

A teszt a többszörös címek kezelését vizsgálta. Az útválasztó több érvényes prefixet is hirdetett az adott alhálózatra. A hostoknak az így kialakított címeket helyesen kellett felvenniük.

Duplikált címek [2]

Egy a szegmensen már létező címet kíséreltünk meg egy másik interfészre konfigurálni. A hostnak helyes működés esetén hibajelzést kell adnia, és megtagadnia a cím használatát. Ezt az ellenőrzést a link-local címekre is elvégeztük. Egy másik host egyik interfészére manuálisan konfiguráltuk a vizsgálandó host automatikusan beállítódó link-local címét.

Ezt követően engedélyeztük a cím-autokonfigurációt, amelynek hibajelzéssel meg kellett szakadnia, mivel a link-local cím egyediségét nem sikerült biztosítani. Ez utóbbi eset egyébként helyes működés esetén nem fordulhat elő, mivel a link-local címet az autokonfiguráció a linken mindenképpen egyedi MAC címből állítja elő.

Elérhetetlenség-felismerés [2]

Az útválasztó Router Advertisement hirdetéseiben a Retrans Timer értékét végesre állítottuk. Ezen idő lejárta után a hostnak Neighbour Solicitation üzenetet kell küldenie. Az ellenőrzést tcpdumppal végeztük.

Konfigurált tunnelek (ipv6 ipv4 felett)

Azt vizsgáltuk, hogy az implementáció támogatja-e az IPv6 csomagok IPv4 csomagokba való átvitelét (tunneling).

Automatikus tunnelek (ipv4 elérése kompatibilitási címeken keresztül)

Automatikus tunneling esetén az IPv6 host megfelelő IPv4-kompatíbilis IPv6 címek használatával képes kommunikálni csak IPv4-et támogató hostokkal. A tesztben ennek lehetőségét kutattuk.

Alkalmazások és szolgáltatások vizsgálata

Az alkalmazások IPv6 szolgáltatásainak tanulmányozása csak részben tartozik az adott operációs rendszer IPv6-támogatásának vizsgálatához, mivel az IPv6 lehetőségének kiaknázása elsősorban az alkalmazás fejlesztőjének a feladata. A teszt során az adott IPv6-csomaggal együtt szállított alkalmazásokat néztük meg, különös tekintettel a szokványos hálózati programokra (telnet, ftp, mail stb.).

Installálás és dokumentáció

Itt az adott IPv6 csomag installálásának egyszerűségét vizsgáltuk.

Tapasztalatok

Állapotmentes cím-autokonfiguráció

Prefixmeghatározás

A prefixmeghatározás a Secure Client kivételével mindegyik implementációban kifogástalanul működött. A Secure Client nem volt képes az EUI-64 címek kezelésére, ezért nem vett fel helyes címet.

Default route meghatározás

Valamennyi implementáció felvette az útválasztóra mutató útvonalat. A Digital Unix az útválasztót nemcsak link-local, hanem - hibásan - normál unicast címével is beállította, mint default route.

Link paraméterek meghatározása

Tökéletesen csak az INRIA implementáció működött. A KAME és az AIX helyesen beállította és használta az előírt MTU-t, azonban sem az ifconfig, sem a netstat parancs nem mutatta. A tcpdumppal végrehajtott ellenőrzés viszont helyes működésről tanúskodott. A Linux és a DEC implementáció figyelembe vette a hirdetést, de az előírtnál kisebb MTU-t használt. Mivel RFC 1970 szerint előírt MTU esetén minden hostnak kötelezően ezt az értéket kell használnia, ez hibás működésre utal.

Elavult címek kezelése

Minden implementáció, amely képes volt az automatikus prefixmeghatározásra, helyesen kezelte a cím érvényességi idejét.

Többszörös prefix

Valamennyi implementáció alapvetően helyesen közölte a többszörös prefixeket. A WIDE implementáció hibáját - a többszörös, automatikusan konfigurált unicast cím instabilitást okozott - a KAME implementációban kiküszöbölték. A KAME és az AIX esetén az ifconfig parancs csak az első unicast címet jelezte az interfészen, a netstat parancs viszont mindkettő használatát mutatta.

Duplikált címek

Egyik implementáció sem engedte olyan unicast cím felvételét, amely már létezik az adott alhálózaton. A WIDE esetében tapasztalt megbízhatatlan működést a KAME implementációban javították. A Windows NT csak az automatikus címkonfigurációt támogatta, így nem lehetett kézzel címeket felvenni. Duplikált link-local cím esetén az INRIA implementáció autoconf6 parancsának végtelen ciklusba kerülését javították. Az új implementáció hibaüzenettel megállt, vagyis nem engedélyezte a többszörös link-local cím használatát. Lényegében az előző változat is helyesen működött, de az autoconf6 nem tudta befejezni a működését.

Elérhetetlenség-felismerés

Mindegyik implementáció az előírásnak megfelelően működött.

Konfigurált tunnelek

A Secure Client kivételével az összes implementáció támogatta a konfigurált tunneleket.

Automatikus tunnelek

A Secure Client esetén nem volt lehetőség IPv6 címek megadására, így nem lehetett vizsgálni az automatikus tunnel támogatását.

Alkalmazások és szolgáltatások vizsgálata

Alkalmazásszinten a legkiterjedtebb IPv6-támogatással egyértelműen az INRIA és KAME implementáció rendelkezett. Gyakorlatilag az összes Berkeley hálózati segédprogram kezelte az IPv6-ot, illetve megvolt az IPv6 megfelelőjük. Sok más alkalmazás (http kliens, szerver, X window stb.) IPv6 portja is megtalálható a csomagban.

A többi csomag alapszintű alkalmazásokat tartalmazott.

A legkevesebb támogatása a Secure Clientnek volt, a csomagban szállított alkalmazások egyike sem volt képes IPv6-os címek kezelésére.

A Linux ftp kliens és szerver egyedül a Short Port parancsot értette, így az INRIA implementáció kivételével - amely mind a Long, mind a Short Port parancsot tudta - a többi, csak Long Portot alkalmazó implementációval nem tudott együttműködni.

A többi csomag több-kevesebb IPv6 alkalmazást foglalt magában, a *2. táblázat* részletesen mutatja ezeket.

Külön ki kell emelni a DNS megvalósítását, amit jelenleg szinte egyik implementáció sem támogat IPv6 felett. Így, annak ellenére, hogy a name server képes AAAA rekordok kezelésére, illetve a resolver az IPv6 címek feloldására, DNS-t csak IPv4 felett tudunk használni. Egyetlen kivétel a KAME, ahol egy newbie nevű name server (külön fejlesztés, és még eléggé kezdetleges) IPv6 fölött is képes DNS kérésekre válaszolni.

2. táblázat Tesztek eredménye

Implementáció/Szolgáltatás	FreeBSD INRIA	FreeBSD KAME	Linux Unix	Digital	AIX 4.3	FTP-Win95	Microsoft Windows NT
Autokonfiguráció	+	+	+	+	+	+	+
Prefixmeghatározás	+	+	+	+	+	–	+
Default route	+	+	+	*	+	+	+
Link paraméterek	+	*	–	–	*	–	+
Elavult címek	+	+	+	+	+	–	+
Többszörös prefix	+	*	+	+	*	–	+
Duplikált címek	*	+	+	+	+	–	?
Elérhetetlenség-felismerés	+	+	+	+	+	+	+
Automatikus alagutak	+	+	+	+	+	–	+
Konfigurált alagutak	+	+	+	+	+	–	+
telnet	+	+	–	+	+	–	–
ftp	+	*	*	*	*	–	+
sendmail (SMTP)	+	+	+	–	–	–	–
http szerver	+	+	–	–	–	–	–
http kliens	+	+	–	–	–	–	–
NFS	+	–	–	–	–	–	–
DNS	*	*	*	*	*	–	*
X window	+	?	–	–	–	–	–
Csomagban található IPv6 alkalmazások	5*	5	2	3	3	1*	2
Installálás	4	4	1	5	5	5	3
Online kézikönyv	4	3	1	4	3	1	1
Dokumentáció	2	2	1	5	2	1	2

+ Támogatott
– Nem támogatott, vagy nem működik
* Lásd a részletes leírást
1...5 Osztályzat, legjobb: 5

Útválasztók

Jelenleg két implementációt vizsgálunk: a Cisco kísérleti IPv6-támogatással ellátott szoftverét egy 4500-as routeren és a Bay Networks BayRS 12.0-t egy Access Node berendezésen. Sajnos a Cisco implementáció csak zártkörű tesztelés keretében férhető hozzá, és a tesztprogramban való részvétel feltételei nem teszik lehetővé számunkra, hogy a vizsgálatok eredményeit nyilvánosságra hozzuk. A Bay implementáció érdekessége, hogy nem kísérleti, az új Bay routereket már ezzel szállítják. Ennek ellenére természetesen még jelentős változások várhatók. Az alapvető IPv6 támogatása teljes, lényeges hiányosság viszont, hogy nem támogatja a BGP4+ routing protokollt. 6bone gerinc routerként még nem használható, mert ott követelmény a BGP-támogatás. A konfigurálás a Bay Site Manager segítségével grafikus felületen rendkívül könnyen elvégezhető. Ennek hiányában viszont nem használható az IPv6-támogatás, mert a konzol parancssorfelületében (BCC) egyelőre nincsenek implementálva az IPv6-parancsok.

Összefoglalás

Az IPv6 még korántsem érte el a teljes fejlettség állapotát. A szabvány és sok kiegészítés jelen pillanatban is fejlesztés alatt áll. Ezt a gyorsan változó környezetet próbálják meg követni az IPv6 implementációk. Ennek megfelelően az egyes változatok minősége nagyon különböző.

Általánosságban jellemző, hogy az IPv6 protokollt mindegyikben helyesen implementálták, így IP-szinten nem fedezhetők fel súlyos interoperabilitási problémák. Ezt támasztja alá az is, hogy a 6bone-on is sikeresen működnek együtt a vizsgált rendszerek.

Sokkal vegyesebb a kép a kiegészítő protokollok és az alkalmazások területén. Bizonyos rendszerekben (AIX, Digital Unix, INRIA/FreeBSD, KAME/FreeBSD) széles körű támogatás van, mások (Linux, Windows NT) a kísérletezéshez elegendő alkalmazást tartalmaznak. Az FTP Software Secure Clientje minimális IPv6-megvalósítást tartalmaz, gyakorlatilag nem ad többet az IPv6 kernelnél.

A vizsgálatok alapján megállapíthatjuk, hogy „üzemszerű" használatra az AIX, Digital Unix, INRIA/FreeBSD, KAME/FreeBSD implementáció alkalmas. A többi verzió vagy funkcionalitásában vagy kezelhetőségében sok kívánnivalót hagy még maga után. Figyelembe kell venni azonban, hogy mindezek a megállapítások a cikk írásának pillanatára vonatkoznak; folyamatos fejlődés, javulás várható.

MOHÁCSI JÁNOS, SZIGETI SZABOLCS,
MÁRAY TAMÁS
mohacsi,pink,maray@fsz.bme.hu

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki a *Synergon Rt.*-nek és a *Computer 2000 Kft.*-nek, akik berendezések kölcsönadásával segítették a tesztek elvégzését.

Kritikus szemmel

C(++)-könyvek a magyar piacon

Tesztrovatunkban általában hardver- és szoftvereszközöket boncolgatunk, ezúttal azonban kivételt teszünk: szerzőnk viszonylag átfogóan értékeli a hazai piacon elérhető C++-könyveket. Mustra rovatunktól eltérően itt nem egy általunk bemutatásra érdemesnek tartott szakkönyv részletes ismertetése a cél, hanem a minél teljesebb körű áttekintés. A cikk írója - egyes művek esetében — lesújtó véleményét sem rejti véka alá.

A magyar olvasók nincsenek elkényeztetve a kezdőknek szóló, OOP-t didaktikusan „szájba rágó" C++-könyvekkel. Rendszerint azt tanácsolom a C++ iránt érdeklődőknek, hogy szerezzék be a *Kondorosi-László-Szirmay-Kalos:* Objektumorientált programfejlesztés, a *Benkő-Poppe-Benkő:* Objektumorientált programozás C++ nyelven, a *Herbert Schildt:* C/C++ Referenciakönyv, valamint a *Nyékyné et al.:* Java 1.1 útikalauz programozóknak című műveket, és tanulmányozzák őket. Előbb-utóbb ebből a négy könyvből összeszedik az OOP alapjainak mozaikdarabjait. Sajnos a „C++ biblia", *Bjarne Stroustrup* The C++ Programming Language c. munkája (AT&T) sem bővelkedik példaprogramokban, így az is csak mérsékelten ajánlható (a BME-n *Dr. Adamis Gusztáv* C++-kurzusa például lényegesen több futtatási példát mutat be, és emiatt sokkal érthetőbb).

C-könyvek tekintetében, szerencsére, sokkal jobb a helyzet.

Az alábbiakban időrendben haladva mutatom be a hazai piac majdnem összes (egy-két C-s könyv kimaradt) alkotását és fordítását. Az értékelés során különválasztottam a didaktikusságot (kezdőknek megfelelő szint és érthetőség), a szakszerűséget (referenciaként való alkalmazás és általános szakmai színvonal), valamint az ANSI C(++) (leg)új(abb) ajánlásainak meglétét és tárgyalásának színvonalát. Ahol nem magyar szerző művéről, hanem fordításról van szó, ott külön értékeltem a fordítás/lektorálás minőségét.

Kernighan-Ritchie: A C programozási nyelv, MK, 1985

Az alapkönyv felett már eljárt az idő, ezért épp csak megemlítem. A fordítás kivételével minden tekintetben kitűnő és „kezdőbarát". Mivel az 1978-ban megjelent első kiadás nem foglalkozik ANSI C-vel (nincs void*, új paraméterdeklarációs mód stb.), nem ajánlható senkinek. Sajnos a fordítás tele van sajtóhibákkal, lemaradt kapcsos zárójelekkel meg olyan terminológiai kifejezésekkel, mint pl. „vissza-szóköz" (backspace). Ennek ellenére még így is százszor jobb, mint mondjuk a Kossuth C++-a.

Pethő Ádám: abC, Számalk, 1990+

Nagyon jó és rendkívül didaktikus könyv, elavultsága (nincs pl. void*, a paraméterdeklaráció, bár az új alakot bemutatja, minden példaprogramnál régi típusú stb.) ellenére kifejezetten ajánlható - nem csak kezdőknek. Különösen nagyra értékelem pl. a malloc/free felüldefiniálását ismertető részt. Mindenképpen tanácsos beszerezni kezdő C-programozóknak.

Didaktikusság: 5
Szakszerűség: 5
ANSI: 2

Benkő-Poppe-Benkő: Bevezetés a Borland C++ programozásába, CB, 1992+

Gondban vagyok a szerzők munkáival, ugyanis egyáltalán nem didaktikusak. A C++-szal ismerkedő hallgatóim állandóan panaszkodnak, hogy „olvastam ezt és ezt a művet, de egy szót sem értettem belőle". Sajnos ez a szerzők köteteire általánosan igaz; egy-két bakitól eltekintve szakmailag kitűnő, referenciaként is használható könyvet írtak, ám ezt csupán a gyakorlott programozók tudják értékelni - a kezdők inkább nézzenek más után. Van egy nagyon durva hiba a 92. oldalon (nem tudom, hogy az 1995-öt követően kiadott utánnyomások már javították-e): a függvénypointereket bemutató alfejezet teljesen hiányzik. A szerzők későbbi munkáihoz képest ez a könyv nem magyarázza el az ANSI-t, és a virtuális függvényeket ismertető példája kezdők számára rendkívül nehezen érthető, így ma már nem ajánlható senkinek. Az operátor-átdefiniálás kapcsán - 1997-es könyvüktől eltérően - nem tárgyalja a copy konstruktor, valamint az értékadó operátor felüldefiniálásának eseteit, és ez súlyos hiba. Mivel a szerzők új kiadványa, az *Objektumorientált programozás C++ nyelven* a könyv által feldolgozott anyaggal „felülről kompatíbilis", ezért ezt a művet ma már nemigen érdemes megvenni. Harmadik, negyedik stb. könyvként esetleg nem árt beszerezni, mert jól rendszerez.

Didaktikusság: 2
Szakszerűség: 5
ANSI: 1

Kernighan-Ritchie: A C programozási nyelv - az ANSI szerint szabványosított változat, MK, 1996

Erről a könyvről csak szuperlatívuszokban lehet beszélni - a legjobb kezdőknek szóló, C-t elemző munka, bár a fordító elkövetett egy-két kisebb, nem különösebben értelemzavaró hibát: ilyen pl. a 35. oldalon az értékadás kiértékelési sorrendjének megcserélése (itt balról jobbra áll), a programokban egy-két lefordítatlanul maradt változónév (35. oldal fent: OUT a KINT helyett); a 47. oldalon egy nagyon bántó hiba van: „szokásos gyakorlat, hogy az összes külső változó extern deklarációját és a függvényeket egy önálló állományba (amelyet történelmi okokból *headernek* neveznek) gyűjtik és ezt az #include paranccsal az egyes forrásállományokhoz kapcsolják." Ez úgy lett volna helyes, ha kiemeli, hogy a függvények deklarációjáról, nem pedig definíciójáról van szó - szerencsére ezt a hibát két mondattal később már kijavítja: „A standard könyvtár függvényei pl. az <stdio.h>-hoz hasonló állományokban vannak deklarálva." Előfordulnak eldugott, s amíg az ember utána nem gondol, felettébb érthetetlen gépelési hibák is: az 53. oldalon NEWKUBE a NEWLINE helyett (a K, U és B billentyű pont az L, I és N mellett van). Elírások vannak még az 52. (o betű a 0, illetve 18 a 28 helyett) és az 55. oldalon (/ a 0 helyett) stb.

Didaktikusság: 5
Szakszerűség: 5
(a fordítási hibáktól elvonatkoztatva)
ANSI: 5
Fordítás: 4

Kondorosi-László-Szirmay-Kalos: Objektumorientált programfejlesztés, BC, 1997+

Nagyon jó könyv, noha egy-két hiba itt is feltűnik (pl. 36. oldal: „Hiba! A hivatkozási forrás nem található!" vagy 233. oldal: s1 felcserélése s3-mal). Lényegesen didaktikusabb, mint a *Benkő-Poppe-Benkő: Objektumorientált programozás C++ nyelven*, bár nincsenek annyira jó példaprogramjai. A memóriakép-kompatibilitás grafikákkal való bemutatása telitalálat (C++-előadásaimon én is ezeket használom); tapasztalataim szerint a kezdők ebből valóban pillanatok alatt megértik, hogyan is néz ki egy objektum a memóriában a maga példányváltozóival, és miért (nem) lehet ide-oda konvertálgatni a pointereket a szülő és a gyermek példányai között. Gyakorlatlanoknak legszívesebben ezt a könyvet javasolnám, annak ellenére, hogy a C++-nak csupán részhalmazát tárgyalja (értsd: nincs ANSI C++), a C++-on kívüli másik 200 oldal pedig C++-programozóknak érdektelen lehet (viszont, természetesen, hasznos). A virtuális függvényeket nagyon szépen és érthetően fejtegeti, lényegesen jobban, mint a *Benkő-Poppe-Benkő: Objektumorientált programozás C++ nyelven* (annak a példaprogramjai ugyan érthetőbbek, de megfelelő „körítés" nélkül ez mit sem ér). A didaktikusságra azért adtam négyest, mert sok mindent ebből sem lehet megérteni.

Didaktikusság: 4
Szakszerűség: 5
ANSI: 1
(A C++-nak csak egy részhalmazát ismerteti a könyv; az ANSI pluszlehetőségeinek hiánya nem annyira zavaró, hisz' legalább amit elmagyaráz, azt jól és közérthetően teszi)

Kris Jamsa: C++, Kossuth, 1997

Ez a könyv kész tragédia. Nemcsak az alapanyag csapnivaló (ne is próbálja senki megérteni a virtuális függvények működését a kötet alapján), de még a fordító, Hoffman György is rátesz egy lapáttal (fércművet adott ki a kezéből). Láttam már tőle más munkát is: a szintén Kossuth-kiadvány *Perl*-t. Nos, ez a C++ klasszissal jobb annál, ami azonban nem jelenti azt, hogy bárkinek is ajánlható.

Nem tudom, Kris Jamsa művei miért ilyen népszerűek a hazai fordítótársadalomban, ugyanis az a két könyv, amelyet eddig

olvastam tőle (C++ és Java), elég gyengécskére sikeredett (a Java még így is százszor jobb az eredetiben is silány C++-nál), és a DOS-t tárgyaló művéről is nagyon rossz kritikákat hallottam.

A fordító egyéni terminológiája felettébb zavaró. *Behívás* a függvény/metódushívás, *műveleti jel* az operátor, *végrehajtási könyvtár* (92. o.) a standard/szabványos könyvtár, *beillesztett* (153. o.) az inline, *konstruktőr/destruktőr* (164. o.) a konstruktor/destruktor, feltétel *kidobása* a feltétel (el)dobása, kivétel *feltárása* a kivétel *elkapása* (277. o.), = operátor a == (179. o.) helyett. A szöveg és a példaprogramok közti, a példaprogramokon belüli vagy pl. az ábrák és a szöveg/példaprogramok közötti inkonzisztencia általános (van, ahol lefordított, másutt meg lefordítatlan azonosítók vannak). Emiatt aztán a példaprogramok kb. harmada futásképtelen – itt-ott rengeteg függvénynév stb. maradt lefordítatlanul. Néhol pedig a fordító átesik a ló túlsó oldalára az olyan szarvashibákkal, mint pl. a *set_new_handler()* függvény lefordítása (*uj_kezeloprogram_beallitas()*) és így történő „használata". A durva hibák ezen kívül is általánosak, 226. o.: „Ha a new nem tudja lefoglalni a kért memóriát, NULL *karaktert* ad vissza"; 234. o.: „*A karakterek (char *) neve* típuskonverzió, melynek célja..." Azt már meg sem érdemes említeni, hogy a konstansok kapcsán kizárólag a #define konstansdeklarációs lehetőségéről beszél, a C++ const típusmódosítójáról és annak előnyeiről a #define-nal szemben nem. A 38. lecke botrányosan rossz: virtuális függvények körítés nélkül és teljesen érthetetlenül. Ráadásul az osztályok leszármaztatása során (*class fizeto_telefon: telszam; class tone_tarcsazas: telefon* stb.) mindig *private* leszármaztatást használ, erre való külön utalás nélkül. Igaz, hogy kívülről csak a gyermekosztályokban definiált metódusokat hívjuk, de nem ártott volna közölni az olvasókkal, hogy ne is próbálják hívni a szülőosztályokban még publikus függvényeket a gyerekre (ilyenek a *valaszol(), bont(), cseng()*). A tisztán virtuális függvények bevezetése is csapnivaló (ráadásul nem is mondja el, hogy egy tisztán virtuális függvényt tartalmazó osztály nem példányosítható). A példaprogramok nem futásképesek: a *tone_tarcsazas* osztály a *tarcsazas()* és nem a *tarcsaz()* metódust definiálja (az öröklött felüldefiniálása helyett, 271. o.); 272., 273. o.: *a tarcsaz()* metódus elé nem írta ki a fordító a *virtual* kulcsszót, pedig itt már erről beszél. Véletlenül sem elmagyarázott explicit pointercastolásokat (pl. *poli_fon = (telefon *) &otthoni_telefon;*) végez a program, amikor egy szülőosztálybeli típusú pointerhez egy gyermekosztály objektumának címét rendeli. Ez a már említett private leszármaztatás miatt volt kényszer – amennyiben public leszármaztatást használt volna az író, akkor erre természetesen nem lett volna szükség. A 274. oldalon egy másik „gyöngyszem" található: „Polimorf objektumok létrehozásához programunk egy alaposztály-objektumra mutató *objektumot* használ" – ez ugyebár *mutató* és nem objektum.

Sajnos a Kossuth az utóbbi időben, a minél frissebb megjelenés érdekében, lektorálatlan, nehezen olvasható – lásd a kiadó eddig talán legnagyobb szégyenét, a *Perl*-t –, egyéni és nem a kialakult terminológiát használó, nem szakmabeliek által fordított művek garmadájával jelent meg a piacon. Ezek után csak azt tudom ajánlani, hogy egy-egy újabb Kossuth-kiadvány megvásárlása előtt azt tüzetesen nézzük át.

Didaktikusság: 1
Szakszerűség: 2
Fordítás: 1
ANSI: 3 (mert van legalább template és kivételkezelés)

Benkő–Poppe–Benkő: Objektumorientált programozás C++ nyelven, CB, 1997+

Pozitívuma, hogy foglalkozik az ANSI C++-kiegészítésekkel. Példaprogramjai gyakorlatilag egységesek abból a szempontból, hogy ugyanazt a kalkulátorpéldát ragozzák az elemzés során. A sablonokat bevezető példái különösen jól eltaláltak, ez feltétlenül dicséretes. Virtuális tagfüggvény példája is világos és érthető. Az ANSI C++-kiegészítéseket jól boncolgatja a könyv, és szakmai bakik sincsenek benne – egy kivétellel, mégpedig a 182. oldalon: „*A SajatMuvelet::VegreHajt* tagfüggvényben a virtuális *Szamol* tagfüggvényre való hivatkozás a *SajatMuvelet::Szamol* tagfüggvény végrehajtását eredményezi." Erre az inkriminált mondatra tulajdonképpen ráfoghatjuk, hogy jó, hiszen egy olyan pointeren át hívtuk a *SajatMuvelet::VegreHajt* tagfüggvényt, amelynek mind a statikus, mind a dinamikus típusa erre a leszármazott osztályra mutató pointer volt (sajnos ez a két eset nem válik szét világosan a könyvben), és így mondhatjuk azt, hogy a *SajatMuvelet*-ben hajtódott végre a *VegreHajt* tagfüggvény; viszont ez zavaró, hiszen azt a szülőből örökölte, így tulajdonképpen a szülőben, a *Muvelet*-ben hajtódik végre a *VegreHajt*, és az hívja vagy a szülő (nem virtuális eset), vagy a gyerek (virtuális eset) *Szamol*-át. Még egy kisebb hiányosságot is felfedeztem a 187. oldalon, ahol ugyanezzel a felállással, azaz virtuális függvényhívással és leszármazottbeli felüldefiniálással van dolgunk, ellenben a futtatás bemenő adatai nem hozzák ki az esetleges nem virtuális hívást (azaz nem ^ műveletet hajtatunk végre a programmal). Egy-két kisebb (angol) helyesírási hiba itt-ott feltűnik (pl. voletile, 23. o.; multiple inharitance, 6. o.).

A könyv szövege szinte változatlan formában való átemelés a szerzők előző műveiből (kivétel az operátor felüldefiniálását, valamint az ANSI C++-t [itt: BC 5.02 új lehetőségeit, de ezek átfedik egymást] ismertető rész, azok ugyanis újak), ezért didaktikussága legalábbis megkérdőjelezhető. Remek példaprogramok és nagyon rossz körítés – nem lett volna szabad így elrontani ezt a könyvet... Vagy írták volna rá, hogy valójában feladatgyűjtemény. Minden egyes példa esetén oldalakat kellett volna rászánniuk a szerzőknek, hogy elmagyarázzák, miben új a program, miért azt csinálja, amit stb. Ez sajnos elmaradt. Emiatt nincs még mindig igazán jó C++-könyv a magyar piacon. Ennek ellenére második könyvként ajánlható – kezdőknek is (bár ők valószínűleg úgysem fogják érteni önmagukban a példaprogramokat).

A szerzők előző műveihez képest pozitívum az is, hogy az egyes könyvtári függvények bemutatásakor a leggyakoribb platformokkal való kompatibilitást is jelezték.

Didaktikusság: 3 (kezdők számára való alkalmasságban a Kondorosi et al.-féle könyv még így is sokkal inkább ajánlható, viszont a jóval kimunkáltabb és egymásból következő példaprogramok miatt lényegesen jobb, mint akár a Jamsa-féle mű, akár a szerzők előző kötete, a *Bevezetés a Borland C++ programozásába*, ezért is adtam rá közepest)
Szakszerűség: 5
ANSI: 5

Nyékyné et al.: Java 1.1 útikalauz programozóknak, Kalibán, 1998

Első pillanatban helytelennek tűnhet, hogy javás irodalomról beszélek C(++) kapcsán. Viszont ennek a könyvnek olyan jó az OOP-t tárgyaló része, hogy okvetlenül érdemes beszerezni és elolvasni. Ha valaki amiatt berzenkedne, hogy „minek megtanulni javául, ha az ember C++-ul akar tanulni?", annak azt mondhatom, hogy aki egy nyelv alapján megérti az OOP mélységeit, az zseni. Javás előadásaimat mindig C++-féle OOP-vel indítom – az első pár órában kizárólag arról beszélek (főleg a Kondorosi-könyv gondolatmenetét felhasználva), hogyan kell C++-féle OOP-t normál C-ben megvalósítani, és mik is azok a virtuális függvények. Hasonlóképp, ha az embernek gondjai vannak a C++-szal, akkor egy „kirándulás" a Javába segíthet – különösen egy ennyire jó könyvvel. A kötet 1.0-s Javát elemző kiadását nemigen ajánlom, ugyanis pontosan a virtuális függvényhívást bemutató példája csapnivaló, bár amúgy az OOP-része annak is kitűnő. Minden más tekintetben is kiváló Java-referencia, talán csak az immár harmadik kiadását megért Core Java kezdőorientáltabb és szájbarágósabb. Elődjétől eltérően, amelynek pl. a szálakat taglaló fejezete sem volt különösen jó, itt csupán egy-két részterület fejtegetése mondható kifejezetten gyengének (*inner classes* – beágyazott osztályok, ami kb. annyira [nem] érthető, mint ahogy azt a JDK online help-je tárgyalja; *Java Beans*; az AWT-t is sokkal jobban feldolgozta a Core Java; a *Java RMI*-re csak egy mondatot szánt, a *Reflection*-re még annyit sem).

Didaktikusság: 5

C++ Egyszerűbben – Panem, 1997

Az „egyszerűsítés" során épp a lényeg sikkadt el, ugyanis OOP-ről egy szó sem esik ebben a könyvecskében. Így beszerzése erősen ellenjavallott.

C++-os szemszögből értékelhetetlen; a nem OOP-részeket jól tárgyalja.

Herbert Schildt: C/C++ Referenciakönyv, Panem, 1998

Referenciának kitűnő, kezdőknek viszont nem ajánlott. Elég sok benne a gépelési hiba, sőt komoly tévedés is előfordul pl. a 25. oldalon: se *private*, se *public* öröklődés esetén nem öröklődnek természetesen a szülő *private* tagjai, csak a *protected/public* tagok („Ha a láthatóság *private*, akkor az alaposztály valamennyi *private* és *protected* tagja az új osztályban *private*-ként jelenik meg."). A következő mondat ezt a hibát szerencsére korrigálja.

Didaktikusság: 1
Szakszerűség: 5
Fordítás: 4 (sok a gépelési hiba, viszont minden más tekintetben jó)
ANSI: 5

WERNER ZSOLT
werner@infopen.hu

NetWare 5 mint (hálózati) világegyetem

Már tavaly is sokat hallottunk a készülő új IntranetWare-ről, ami aztán idén májusban lassan átlényegült NetWare 5-té. Később a CNE-k, rendszerintézők megismerkedhettek a béta-változatokkal. Egy jelentés szerint a nyári, harmadik béta már annyira jó volt, hogy a Novellen belül és kívül világszerte sok száz kiszolgálón kezdték üzemszerűen használni. Most pedig, szeptember nyolcadikán a Szépművészeti Múzeumban megtörtént a termékbejelentés.

Ahogy *Szittya Tamás*, a Novell Magyarország igazgatója előadásából kitűnt, a következő években a cég reményei szerint ez lesz a kiszolgáló hálózati operációs rendszerek piacának vezető terméke.

Sok irányváltásnak lehettek tanúi az utóbbi években azok, akik figyelték a Novellt. A fő részvénytulajdonosok által végrehajtott személycserék, majd az ezeket követő szlogenváltások mégsem ártottak a cég piaci helyzetének. De úgy látszik, az alapkoncepciónak sem igazán, hiszen a néhány évvel ezelőtti Smart Global Network és a most hallható, hirdetésekben olvasható szlogen, az Új Hálózati Világegyetem erősen rímel egymással. Mindkettőben az az elképzelés jelenik meg, mely szerint a kialakuló világhálózatban alapvető szerephez jut a Novell.

Ez egy Novell szoftverre, az Osztott Címtárra (NDS), a hálózat erőforrásainak és felhasználóinak egyre bővebb, átfogóbb adatbázisára már közel jár az igazsághoz. Az NDS ugyanis ma már majd' minden hálózati operációs rendszerben használható a hálózat központi irányítására. Azt, hogy maga a NetWare 5 vagy egy későbbi kiadás milyen szinten milyen szerepet visz a szövés alatt álló egyetemes hálózatba, ha majd készen lesz, egyelőre nem lehet megjósolni.

Leg, leg, leg...

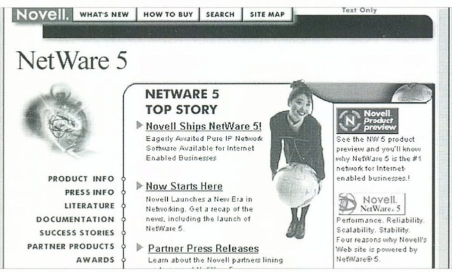
A NetWare 5-nek számos „legfontosabb, legérdekesebb" újdonsága van. Mindenekelőtt az, hogy üzemeltethető az IPX/SPX nélkül, kizárólag a TCP/IP protokollnak megfelelő, más szóval IP-s adatcsomagokkal. Ezzel, de egyéb újdonságokkal is a már évekkel ezelőtt bejelentett internetesítés érett be a NetWare 5-ben.

Az internet világa felé ugrás mellett a Novell azért a megbízhatóságot és a sebességet a divatnál fontosabbnak tartó, a tradícióhoz ragaszkodó CNE-kről, rendszerintézőkről, felhasználókról sem feledkezett meg: ígéretük szerint az elismerten biztonságos és gyors IPX/SPX adatcsomag-kezelés még sokáig része lesz a NetWare operációs rendszereknek.

Fontos a Java virtuális gép, amelynek megvalósítására a Novell elsőként kapta meg az engedélyt a Suntól. Ez az értelmező a világ egyik leggyorsabb virtuális Java gépe.

Van a NetWare 5-ben egy sokat tudó kompatibilitási modul. Ennek a feladata a vegyes – IPX-IP – hálózatban, ahol az alapértelmezés mégis az IP protokoll használata, a teljes hálózat egy másik szektorából érkező IPX adatcsomagok továbbításának megoldása. A Compatibility Mode szolgáltatások közé tartozik egy átmeneti bejegyzés elhelyezése az Osztott Címtárban akkor, amikor a NetWare 5 fölött a korábbi változatokból ismert Bindery szolgáltatását kérő programot futtatnak. Ezzel lehetővé válik az Osztott Címtár elérése, a régebbi, NetWare 3.x-ben szokásos megoldáshoz illeszkedő alkalmazás futtatása. A kompatibilitás megteremtése a NetWare 3 és a NetWare között ösztönözhet a frissítésre.

Továbbfejlesztette a Novell az adatállomány-kezelést is. A korábbi kiadásokban megszokott NWFS-t egy új, 64 bites címzéssel dolgozó rendszer váltotta fel, a Network Storage Services (NSS). Ez már 8 billió bájt elhelyezésére is képes, ami hatalmas ugrás, csakúgy, mint az adatállományok számáé. Igaz, az NWFS is elbírt 16 millió adatállományt, ám az NSS akár több milliárdot is nyilvántart, s ezek közül ugyanazon a kiszolgálón akár egymilliót is képes párhuzamosan nyitva tartani. A rendszergazda a távolsági hálózaton keresztül egy központi helyről állítja be az NSS kötetek, tárterületek paramétereit a hálózat valamennyi kiszolgálóján. Az NSS teljesítménye állandó, memóriaigénye nem nő párhuzamosan a hálózat növekedésével, mint az NWFS-nél.



Fokozott biztonság

Habár – amint ezt sohasem mulasztják el kiemelni a Novell előadói, amikor a NetWare-ről szó van – a cégnek nincs tudomása arról, hogy az NDS-be sikerült volna illetéktelennek behatolnia, azért a fejlesztők érdemesnek látták fokozni a hálózati operációs rendszer biztonságát. A beépített kulcsos rejtjelezéssel a felhasználók és az alkalmazásírók életét egyaránt megkönnyítették. Az előbbiekét azzal, hogy féltett adatokat tartalmazó anyagaikat meg tudják védeni, az utóbbiakét azzal, hogy használhatnak egy standard eszközt, amit különben maguknak kellene megírni, a programjukba beépíteni.

Amióta a Microsoft belépett a Windows NT-vel a hálózati operációs rendszerek piacára, a legfontosabb érv a Novell NetWare ellen, hogy nem úgynevezett „alkalmazáskiszolgáló". Persze eddig is kiszolgálta az erőforrásait vagy az Osztott Címtár információját használó különféle programokat. Egy hálózatban egy időben többféle program futására is számítani kell. Ezeknek a programoknak a párhuzamos futása szervezettséget, felügyeletet követel, amit egy ütemező szokott elvégezni. A NetWare 5-ben ez az ütemező képes kialakítani a prioritásokat és egyenletesen kiosztani a processzoridőt a programok között.

Rendszergazdai kívánságok

Hálózatot olyan helyen létesítenek, ahol az emberek több teremben, szobában dolgoznak, és a számítógép segítségével meg akarják osztani egymással az adatokat, az információkat. Ez tehát az elsődleges igény, ami általában ki is követeli a számítógép-hálózat létrehozását. Amikor az már működik, előtérbe kerülnek a hálózatintéző igényei. Minél kevesebbet kelljen mászkálni, minél kevesebb legyen a baj a munkaállomásokkal, mindenki csak azt futtathassa, amihez felhasználói engedélyt kért, és így tovább. Ezen rendszergazdai kívánságok tetemes részét kielégíti az Osztott Címtár. Az NDS-re támaszkodik a NetWare 5-ben a fenntartó életének megkönnyítésére szánt, aktív felügyeletet ellátó Z.E.N. works is, amely a leltárt, karbantartást, egyéni jogosultság konstrukciók kialakítását segíti. Annak ellenére, hogy a NetWare 5 itt meg sem említett elemei már régebben megjelentek, az eddigi reakciók alapján ez az új hálózati operációs rendszer stabil, jól szolgálja a korszerűnek mondott internet-intranet-extranet hármast, és megbízhatóan, gyorsan, gazdaságosan támogatja a felhasználót.

VARGHA MÁRTON

Andrew S. Grove: „Csak a paranoidok maradnak fenn" (Bagolyvár Könyvkiadó, Budapest, 1998)

Egy emberi hang a nagy biznisz világából

Habár a könyv címe - *„Csak a paranoidok maradnak fenn"* - igencsak bombasztikus, a tartalma és a stílusa egyáltalán nem az. A szerző már az előszó legelején elmagyarázza, hogy miért hajlik a „paranoid" magatartásra: leginkább azért, mert folyamatosan és minden miatt idegeskedik. Meggyőződése, hogy a vezető legfontosabb feladata résen lenni mások támadásával szemben, és embereiben is ébren tartani ezt az őrző-védő beállítottságot.

A könyv címénél sokkal világosabb az alcíme: *„Hogyan aknázzuk ki előnyünkre azokat a válságpontokat, amelyek minden vállalatot és minden karriert próbára tesznek"*.

Mielőtt részletesen szólnánk a kötet tartalmáról, talán érdemes egy kicsit méltatni a stílusát. Ez röviden és velősen: mesélő, azaz kb. 150 oldalon át a szerző mondja-mondja, szabadon, szépen, ami eszébe jut. A szöveg azért nem teljesen összefüggéstelen, ami valószínűleg annak tulajdonítható, hogy (mint azt írója a *„Köszönetnyilvánítás"* című elő-előszóban említi) a könyv alapja egy rövid kivonat volt, amelyből aztán egy hosszú folyamat során a mű megszületett. *Grove* külön köszönetet mond *Catherine Fredman*nek, akinek feltehetően nagy szerepe volt abban, hogy mégiscsak egy szerkesztett szöveg látott napvilágot. Az mindenesetre tény, hogy a könyv rendkívül olvasmányos, emberi nyelven megírt munka, amely telis-tele van élettel, bölcsességekkel, érdekes kérdésekkel, azokra adott válaszokkal, jó tanácsokkal stb.

Tartalmát egy szóval jellemezhetnénk a legjobban: majdnem mindenről szól, ami egyáltalán előfordulhat egy vállalkozó (és nem csak vállalkozó) ember életében. Kilenc fejezete van, amelyek tartalmáról legtöbbet valószínűleg nem a címek, hanem az alcímek árulnak el. Ezek a következők:

Előszó: „Előbb vagy utóbb valami gyökeresen megváltozik üzleti világodban."

1. fejezet: „Új szabályok léptek be, amelyek eléggé erősek voltak ahhoz, hogy hatásuk majdnem félmilliárd dollárunkba kerüljön."

2. fejezet: „Az ilyen átmenet (azaz a szerző által „10X" erőnek nevezett valami által okozott változás) mélyreható befolyással van az üzletre, és az, hogy az üzlet mennyire képes menedzselni ezt az átmenetet, meghatározza a jövőjét."

3. fejezet: „Nem csupán a számítástechnika alapjai változtak, de a verseny alapjai is."

4. fejezet: „A stratégiai inflexiós pont nem a high-tech ipar kizárólagos sajátja, és nem is csak a másik fickónál fordulhat elő."

5. fejezet: „Memóriaüzletünk válsága és annak kezelési módja megértette velem, mit jelent a stratégiai inflexiós pont."

6. fejezet: „Honnan tudhatjuk, hogy egy változás stratégiai inflexiós pontot jelez? Ennek egyetlen lehetősége, hogy átfogó és őszinte vitákban elemezzük a helyzetet."

7. fejezet: „A megoldás kísérletezés eredménye. Csak a régi kerékvágásból kilépve juthatunk új felismerésekre."

8. fejezet: „A világos irány, ami magában foglalja annak leírását, hogy mit akarunk, amiként annak leírását is, hogy mit nem akarunk, kiemelkedő fontosságú a stratégiai átmenet utolsó szakaszában."

9. fejezet: „Minden, ami hatással lehet olyan iparágakra, amelyek üzleti forgalma sok száz milliárd dollárt tesz ki, nagy jelentőségű dolog."

A fenti alcímekből többé-kevésbé már ki lehet olvasni a könyv tartalmát.

Van két fogalom, amin az egész eszmefuttatás alapszik: a „10X" erő és az „inflexiós pont". Ezeket a szerző nagyon alaposan (majdhogynem tudományosan) elmagyarázza, példákkal, diagramokkal szemlélteti. Itt nagyjából arról van szó, hogy ha az élet (vállalkozás, üzlet stb.) menetét valamilyen erős hatás kizökkenti a szokásos kerékvágásból, akkor válaszúthoz érkezik (az élet, üzlet stb.), és ilyenkor jól kell kiválasztani a további utat. Egyébként a tudományos alaposság nem idegen Grove-tól, hiszen pályáját tudományos kutatóként kezdte, több mint negyven szakmai tanulmányt írt, két sikeres szakkönyve is megjelent neves kiadóknál (az egyik a félvezetők fizikájáról, a másik vállalatok irányításáról), és több szabadalma van a félvezető eszközök és technika területén. Az Intel megalapításában kezdettől (1968-tól) részt vett, annak elnöke (1979-től), illetve elnök-vezérigazgatója (1987-től). Azt is érdemes megemlíteni, hogy több éven át tanított a Berkeley egyetemen (félvezetők fizikájával kapcsolatos továbbképzés), jelenleg pedig a Stanford Graduate School of Business oktatója. Ahogy mondja, a kötet sokat köszönhet (mind tartalmát, mind stílusát tekintve) az utóbbi ténynek.

A könyv tulajdonképpen sűrítménye azoknak az élményeknek, tapasztalatoknak, amelyeket a szerző az Intel élén szerzett. Úgy tűnik, a cég két nagy válságából absztrahálta a „10X" erő, valamint a „stratégiai inflexiós pont" fogalmát. A nyolcvanas évek közepén lezajlott első ilyen válság következményeként az Intel kiszállt a memóriaüzletből, és átváltott a mikroprocesszorokra. Az 1994-es, második krízis alkalmával kiderült, hogy valami bibi van a Pentiumok lebegőpontos egysége körül. Az első válság technológiai típusú volt: a japánok kezdték lekörözni az Intelt a memóriagyártásban, a második pedig teljesen új típusúnak számított: valaki rábukkant egy bizonyíthatóan jelentéktelen kis hibára (minden kilencmilliárd esetből egyszer tévedhet a Pentium chip az osztás kerekítésében), és a média fölfújta a dolgot. Nagy botrány kerekedett belőle, de az Intel - Grove vezetésével - kivágta magát a bajból.

A szerző az egész számítógépipar esetében is talált inflexiós pontot. Azt az időszakot nevezi annak (mert, ahogy bölcsen figyelmeztet bennünket, az inflexiós pont hosszabb időszak is lehet), amikor a számítógépipar „vertikálisból" „horizontálisba" ment át (úgy a kilencvenes évek közepén). Az utóbbin azt a közismert jelenséget kell érteni, hogy míg régebben egy cég (pl. az IBM) egy számítógép teljes vertikumát produkálta (a chiptől kezdve a szoftveren át egészen az értékesítésig), manapság már horizontálisan működik a dolog: minden részletet külön profi cégek gyártanak, a kereskedő pedig az egészet összedobja a vevő kívánsága szerint.

A könyvnek van egy igen érdekes és az irodalomban egyáltalán nem szokványos tartalmi tulajdonsága. Ez valószínűleg *Robert Siegel*nek köszönhető, ahogyan azt a szerző meg is említi a legelején. Nevezetesen: Robert Siegel precízen utánajárt a Grove által említett sok példa és hivatkozás forrásanyagának, és ezeket a kötet végén pontosan idézi. Ez, valamint a legvégén található nagyon részletes tárgymutató kis tudományos jelleget is kölcsönöz a műnek, ami, figyelembe véve a szerző intellektuális „gyökereit", egyáltalán nem meglepő.

Összegezve kijelenthetjük: a kötet bárki számára érdekes és hasznos olvasmány lehet. Ami különösen lenyűgöző benne, az a szerző maximális őszintesége, de leginkább az az igyekezete, ahogyan a „nagy biznisz" világában szerzett tapasztalatait közérthető módon, „emberarcúan" akarja továbbadni az utókornak.

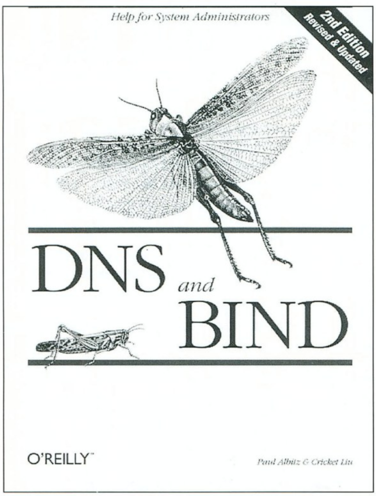
UHRIN BÉLA

„Egy puszta név meg nem mondhatja néked, ki vagyok”

Miután kihevertük előző havi félrelépésünk megrázó élményét (a Redmond és Vidéke Mgtsz kétbetűs termékének körbeszaglászását), ismét nekiveselkedtünk a könyvmustra embert próbáló nehéz feladatának. Ezúttal azonban otthonosabb vizekre eveztünk, s megint egy O'Reilly-kiadványt ragadtunk recenzióra szakosodott kezeink közé. (Szigorúan a gyűjtők kedvéért, ez „a szitakötős” kötet, földhözragadtabbaknak egyszerűen „a DNS”.) Noha e könyv révén jóval speciálisabb ismeretekkel gazdagodhatunk, mint a múlt hónapban, amikor fiatalos vehemenciával úgy általában az egész Windows NT-t akartuk magunk alá gyűrni, a névszolgáltatások témaköre nem operációsrendszer-specifikus, sőt...

Az egyes gépek és szervezetek nyilvántartása, a megfelelő IP címek és nevek kiosztása, s mindezek adminisztrálása az internetre csatlakozó lótuszevők számának növekedésével egyre komolyabb problémákat vet fel, mondhatni, globális jelentőségűvé vált. Itt nem is csak a technikai malőrökre gondolok, amikor egy-egy szerencsés kezű kollégánk kísérletező kedvének következtében napokra lebénulnak egész címtartományok („körötte csend, amerre ment, és néma tartomány”), elvégre mint tudjuk, a szakmai gyakorlat egyenesen arányos a működésképtelenné tett berendezések és felhasználók számával és értékével, különben is, az internetről való leszakadás rémképe egyelőre nem mérhető a száhelövezet problémájához. Nem, a probléma nem is technikai, inkább politikai és adminisztratív síkon kezd emésztési zavarokat okozni jó pár döntéshozónak; amint kiderült, a „minek nevezzelek” kérdéskör nem csak Rómeó és Júlia számára bizonyulhat problematikusnak. Kis hazánkban is megszenvedtük a névregisztrációval kapcsolatos villongásokat, nemzetközi síkon pedig az EU és az USA között már hosszú ideje felhősödik e kérdésben (is) az amúgy hagyományosan baráti és elvtársi viszony. (Témánktól messze vezetne, de érdemes elgondolkozni rajta, az elektronikus kereskedelem kapcsán felmerülő kérdéseket mennyire eltérő módon közelítik meg az óceánon innen és túl; ezeknek a problémáknak a visszatükröződését tapasztalhatjuk a névregisztrációban is.)

A politikai kérdésekre a választ persze tipikusan nem az O'Reilly-könyvekben keresi s leli meg az olvasó, technikailag viszont rendkívül alapos és mélyreható ismeretekre tehet szert az, aki átrágja magát e köteteken. Az O'Reilly-sorozat számos egyéb kötetéhez hasonlóan a szitakötős is „a” de facto szakirodalom az adott témakörben, alaposabb és jobb eleddig nem került ki a könyvespolcokra. Ráadásul valószínűleg a biztos bestsellerek sorába fog tartozni még jó darabig, hiszen gyakorlatilag nem akad olyan rendszergazda a TCP/IP alapú makrokozmoszban, aki ne szembesülne DNS problémákkal; ha máskor nem, akkor, amikor felhasználóit a közlegelőre kicsapva, megpróbálja őket az internet áldásaiban részesíteni. (Eddig a pontig, mármint az internetre való csatlakozásig az ismerkedés elhúzható, bár erősen ellenjavallt – magam is ismerek olyan banki rendszergazdát, akit kéthetes győzködés után, a támogatás megvonásával való fenyegetéssel tudtam csak rábírni arra, hogy a világtól elszigetelt hálózatának *n* számú gépén *n*m* variánsban létező konfigurációs fájlok helyett ESETLEG, NETALÁN, CSAK AZ ÉN KEDVEMÉR' meg lehetne próbálni egy darab fránya fájlt kezelni, a többit pedig bízzuk a sorsra, akarom mondani, a megfelelő automatikus scriptekre...) A DNS-sel szembeni viszolygás legfőbb oka szegény rendszergazdánknál is ugyanaz volt, mint a többi anyaszülte halandónál, nevezetesen az igencsak ezoterikus formátumú zónafájl szintaxis, melyet az első lelkesedés hevületében, nulláról indulva csábítóan egyszerű félrecsinálni, s egy-egy ilyen sikertelen demiurgoszi tett után bizony a legelszántabb rendszergazdát is meglepi a kísértő gondolat, miszerint inkább *n*m* inkonzisztens hostfile, mintsem egy darab konzisztensen nem működő... Hála istennek, ezek a Speciális Szintaxisú Fenevadak ma már a legtöbb platformon grafikus felületen, és/vagy automatikus scriptekkel is menedzselhetők, s így a kifejlett szadomazochizmuson kívül semmi sincs, ami visszatartson bennünket saját és felhasználóink életének megkönnyítésétől.



DNS and BIND, by P. Albitz & C. Liu, O'Reilly, 1997, ISBN 1-56592-236-0

Lelőhely: Kiskapu Kft., 1081 Budapest, Népszínház u. 29., telefon: 303-9282

A kötet első három fejezete az alapfokon ismerkedőknek szól, az internet- és a névszolgáltatások kialakulását tekinti át, valamint megismerhetjük a DNS alapvető fogalmait és működési elveit, továbbá a „beszerzési forrásokat”. (Minden valamirevaló operációsrendszer-gyártó szállít már valamilyen DNS programot – rendszerint épp a könyvben is hivatkozott BIND-ot – gépeivel, de kivált heterogén platformon gyakran célszerű lehet a legfrissebb verzió letöltése és implementálása az összes szóba jöhető platformon, az adminisztrációs pluszmunkák csökkentése érdekében.)

A negyedik fejezet a legegyszerűbb DNS tartomány kialakítását és a legfontosabb konfigurációs fájlokat írja le, az ötödik fejezet a levelezés és a DNS kapcsolatát ismerteti, a hatodik pedig a kliensoldali konfigurációt vázolja azokon a gépeken, melyeken nem fut saját névkiszolgáló. A hetedik fejezet a DNS szerver karbantartását és alapvető hibakeresését ecseteli.

A nyolcadik és kilencedik fejezet már azokkal az esetekkel foglalkozik, amikor egy adott szervezet nagysága és felépítése túlhaladja a kezdeti egyszerű, egyszintű struktúrákat, s többszörös névkiszolgálóra és névtartományokra van szükség. Ez a rész taglalja a megfelelő altartományok kialakítását és a migrációs stratégiákat is.

A tizedik fejezet néhány bonyolultabb problémakört jár körbe, szó van a különlegesebb konfigurációkról (korlátozott névkiszolgálók, forwarderek, csak cache-elő névkiszolgálók stb.), a biztonságosabb névszolgáltatások kialakításával kapcsolatban felmerülő problémákról, a többszörös kiszolgálók közti tükrözésről és terhelésmegosztásról. A tizenegyedik fejezet a mindennapos hibakeresésben használatos nslookup parancsot és annak használatát ismerteti, a tizenkettedik a DNS diagnosztikai és hibaüzenetek értelmezésében segít, a következő pedig általános tanácsokat és eljárásmintákat ad a hibakereséshez.

A tizennegyedik fejezet a shell és C nyelvű programozáshoz nyújt segítséget, a megfelelő resolver rutinok használatával, az utolsó fejezet pedig vegyesen foglalkozik az eddigiekben kimaradt témákkal, így például a tűzfalas környezetben történő DNS konfigurálással, a betárcsázásos kapcsolatok okozta speciális követelményekkel, vagy a DNS és a WINS névszolgáltatások összehasonlításával és elemzésével. A kötetet gazdag függelékek zárják, a többi között DNS üzenetformátumok, BIND fordítási példák, illetve különböző regisztrációs űrlapok.

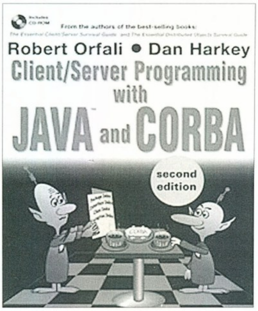
Mit is mondhatnék a végén? Nyert... záróidézetünk a(z informatikai) közhelyszótárból való: „E könyvnek minden rendszergazda asztalán ott a helye.”

Bartók Nagy János
janos@infopen.hu

Infopen Telebolt

Exkluzív virtuális könyvesboltunkban a professzionális nyílt rendszeres informatikai szakemberek számára kínálunk szakkönyveket. Virtuális polcainkra csak az Infopen belső és külső munkatársainak egyhangú ajánlásával bíró könyveket veszünk fel. Ráadásul a Teleboltban való vásárlás nemcsak ezt a szakmai garanciát kínálja, hanem jelentős anyagi megtakarítást is, mivel a könyveket a hazai könyvesbolti áraknál minimum 10%-kal olcsóbban kínáljuk.
Böngésszen a *www.infopen.hu/telebolt* címen található virtuális könyvespolcunkon, ahol nemcsak recenziót és számos kiegészítő információt olvashat a könyvekről, hanem belenézhet azok tartalomjegyzékébe, sőt sok esetben a teljes szövegébe is.

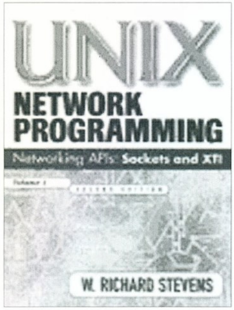
Ízelítőül néhány mű az Infopen Telebolt kínálatából:



Client/Server Programming with JAVA and CORBA
Robert Orfali, Dan Harkey

Hazai bolti ár:
~~14 000 Ft~~

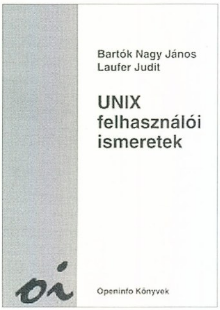
Infopen Telebolt:
12 600 Ft



UNIX Network Programming – Volume 1 Networking APIs: Sockets and XTI
W. Richard Stevens

Hazai bolti ár:
~~17 760 Ft~~

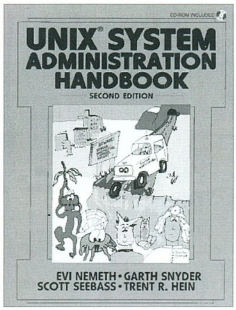
Infopen Telebolt:
15 900 Ft



UNIX felhasználói ismeretek
Bartók-Nagy János, Laufer Judit

Listaár:
~~1650 Ft~~

Infopen Telebolt:
1450 Ft



UNIX System Administration Handbook
Evi Nemeth, Garth Snyder, Scott Seebass, Trent R. Hein

Hazai bolti ár:
~~16 320 Ft~~

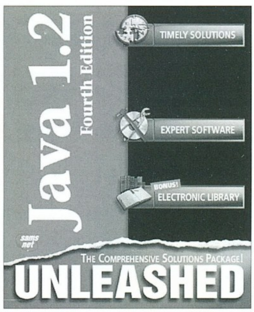
Infopen Telebolt:
14 600 Ft



UNIX Unleashed – System Administrator's Edition
Robin Burk, David B. Horvath et al.

Hazai bolti ár:
~~14 400 Ft~~

Infopen Telebolt:
12 960 Ft



Java 1.2 Unleashed
Michael Morrison et al.

Hazai bolti ár:
~~15 360 Ft~~

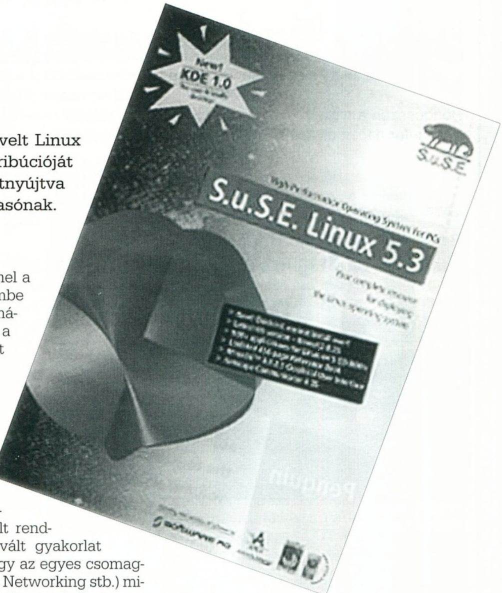
Infopen Telebolt:
13 800 Ft

A vásárlás módja az Infopen Teleboltban

Megrendeléshez hívja az Openinfo Kiadó nonstop ügyfélszolgálatát a 328-5063 telefonszámon, vagy írjon a *sales@infopen.hu* e-mail címre.
Itt regisztrálják a vásárolni kívánt könyvek referencia- és darabszámát, a fizetés módját (átutalás vagy készpénz), a pontos nevet és címet, ahová a könyveket kézbesíteni kell, valamint átutalásos vásárlásnál a számlázási címet.
Nem kell sorban állnia a postán: a szállítás az egész ország területére gyorsfutárral történik, a könyveket személyesen adjuk át. Készpénzes fizetés esetén a könyvek árát kézbesítéskor a futárnak kell kifizetni. Átutalásos fizetéskor a megrendelést követően számlát küldünk faxon és levélben, a könyveket pedig a pénz megérkezése után szállítjuk.
A katalógusban megadott forintárak az áfát tartalmazzák, de a szállítási költségeket nem. A kiszállítás díja egységesen Budapest területén 800 Ft, vidékre 1600 Ft. Ha az áru átvételekor készpénzben fizet, akkor az utánvétel díja egységesen 300 Ft.
Ha Ön mindezek után mégsem virtuális, hanem valóságos könyvesboltban kíván vásárolni, arra is van egy javaslatunk. A Kiskapu Kft. mintaboltjában (Budapest VIII., Népszínház u. 29.) ezen hirdetés felmutatásával az itt szereplő könyvekre 5% kedvezményt kap.

RedHat előtt/után szabadon...

E havi recenzióink egyik darabja ismét szoftver: a közkedvelt Linux operációs rendszer egy disztribúcióját választottuk, kivételesen nem amerikai csomagolásban átnyújtva azt az olvasónak.



Az embernek egy idő után fura érzése támad. Kezébe kerülnek könyvek – „hopp, hát ennek már olvastam az előző kiadását" –, vagy éppen szoftverek – „amikor évekkel ezelőtt a korábbi verzióban..." –, s az elhangzott mondatok/gondolatok után kénytelen leszögezni: sajnos már múltja van... Ez persze jó is – a kor bölcsebbé tesz a nagy gondolkodók szerint.

Amikor a Software Station rendelkezésünkre bocsátotta a S.u.S.E. Linux 5.3-as disztribúcióját, azok a szép egyetemi évek jutottak eszembe. Ahogy megismerkedtünk a Linuxszal, rögtön kikötöttünk egy barátságos csomag mellett: ez volt a Slackware. Talán egy-két régi motorosnak még ismerősen cseng e név – kezdetben néhány (később elég sok, egy idő után több mint háromtucatnyi) floppyval lehetett rohangálni a számítóközpont és az albérlet között, s ezeken ott volt minden, mi szem-szájnak ingere.

Aztán a Slackware lassan kiment a divatból... A Linux rohamos fejlődésnek indult, újabb és jobb disztribúciók jelentek meg. Én is elhagytam a RedHat kedvéért. De közben Németországban pár évvel ezelőtt négy diák lefordította az akkor még kitűnő Slackware-t. Miközben a Slackware elmaradt valahol Lepsénynél, a Linux csak nem akart megállni az észvesztő fejlődésben, a németeknek meg igencsak megtetszett a honi nyelven szövegelő Linux, ezért a hazai (német) sikerek után a S.u.S.E. újra nemzetközivé vált.

Így került újra a kezembe – a RedHat után – a Slackware unokája, amelyik messze lekörözi a nagypapit, sőt dobogós helyet érdemel.

De, mint ahogy az egyik volt tanárom mondogatta mindig, a puding próbája az evés... Ezért aztán a kellemes csomagolású dobozkát kibontva rögtön kerestem is egy gépet, hogy első kézből nyerhessem az információkat.

A dobozban egy vastag, minden igényt kielégítő könyv és a boot floppy mellett CD-hegyeket találtam. Azt tettem, amit minden jóravaló informatikus: gyorsan bootoltam az egyik CD-ről, fél szemmel a monitort lestem, kezembe vettem a könyvet, a másik gépen pedig a S.u.S.E. home page-ét nézegettem...

A particionálást követően, miután a bizonyos szempontok alapján kiválogatott és felajánlott lehetőségek közül kiválasztottam a nekem tökéletesen megfelelő default rendszert, azért a régi bevált gyakorlat szerint megnéztem, hogy az egyes csomagkötegek (Development, Networking stb.) milyen programokat is tartalmaznak. Itt persze szépen egyesével meg lehet mondani, hogy mely programok kerüljenek, illetve ne kerüljenek fel a rendszerünkre, ha nem tetszik a S.u.S.E. ajánlása. De vigyázat: csak akkor bogarásszunk sokáig, ha temérdek időnk (és türelmünk) van, mert rengeteg a csomag.

Egy ideig sertepertéltem a programok között, aztán a „majd később visszatérünk erre" felkiáltással továbbengedtem a telepítőt. Hátradőltem a székben, kinyitottam az eddig csak a kezemben szorongatott könyvet, és olvasgatni kezdtem. Kitűnően összeállított olvasmány. Mindjárt a YAST-ot tárgyaló részhez lapoztam: a S.u.S.E. adminisztrációs programjával mindent nagyon könnyen, gyorsan és érthetően lehet beállítani.

A kötetben a többi között szó esik még a grafikus felület konfigurálásáról, a LILO használatáról, a hálózat eléréséről, a nyomtatásról, s az ínyencek a kernelfordítás lépéseiről, mikéntjéről is tájékoztatást kaphatnak.

Pityegett a gépem, kérte a második, majd kis idő múlva a harmadik CD-t is (lehet, hogy a S.u.S.E. valami multimédiás játék?). Mielőtt a kedves olvasók elborzadnának: a disztribúcióval szállított pénzes programok demóváltozatának a telepítését is kértem, ezért „dagadtunk" ekkorára. Ezek közül csak kettőt említenék: az egyik a lapunk hasábjain egyszer már bemutatott ApplixWare Office csomag, a másik pedig az ADABAS adatbázis-kezelő.

A S.u.S.E. desktop felületként a KDE vadonatúj, 1.0-s változatát kínálja. A minden felhasználói igényt kielégítő, könnyen konfigurálható, felhasználóbarát grafikus ablakkezelő programcsomagról csak jókat lehet mondani.

Én is ezt választottam, beállítottam a KDM-et, és játszadozni kezdtem. Gyorsan kipróbáltam a faxszervert (le a kalappal), elindítottam a lyxet, és megírtam ezt a recenziót – természetesen magyar billentyűzeten, magyar fontokkal, melyek az ApplixWordben is tökéletesen működtek. A PPP kapcsolatot két perc alatt felélesztettem, és már néztem is a Netscape-pel a disztribúció home page-ét *(http://www.suse.de)*.

A S.u.S.E. a kezdőktől a gurukig minden igényt kielégítő Linux disztribúció. Egyszerűen telepíthető, könnyen konfigurálható, a programok széles választékát kínáló rendszer. Mindenképpen érdemes kipróbálni, hogy aztán ott ragadjon előtte az ember...

CZIROK LÁSZLÓ
czirok@infopen.hu

infopen TÉRINFORMATIKA

KÖZÖS TÉRINFORMATIKAI MELLÉKLET

RADIKÁLIS VÁLTOZÁSOK A TÉRINFORMATIKAI PIACON

Szakmai kultúraváltás előtt

Miközben a térinformatikai szakma egyre több sikert mutat fel, a vállalkozók – szokatlan módon – mind visszafogottabbakká válnak. Úgy tűnik, hogy néhány évvel ezelőtt még a szerényebb eredményeknek is nagyobb volt a sajtója, ma pedig a fejlesztők és megbízóik egyre szemérmesebbek lesznek. Mintha azt mondanák: elég volt az ígérgetésekből, beszéljenek most már a tények!

Ez a megváltozott magatartás három okra vezethető vissza: egyrészt az eszköztár (elsősorban a szoftver) képességeinek látványos javulására, másrészt a fejlesztőknél felhalmozódott tapasztalatokra (melyek jobbára sikerekhez, ám nemegyszer kudarcokhoz is kapcsolódtak), s nem utolsósorban arra, hogy átalakult körülöttünk a világ, és a számítástechnikai szakmának új lehetőségekkel, egyszersmind nagyobb követelményekkel kell szembenéznie. A társadalmi-gazdasági változások, az Európai Unióhoz és a NATO-hoz való csatlakozási szándék számos olyan problémát hozott felszínre, melyek elemzéséhez, a lehetséges megoldások tervezéséhez és a szükséges döntések meghozatalához az adatok térbeli és időbeli áttekintésére van szükség. Cikkünkben megkíséreljük végigkövetni azt a folyamatot, amelynek során a hazai térinformatikai piac radikálisan átalakult, és egyben felvillantani a szakma előtt álló jövőbeli lehetőségeket.

Általános áttekintés

A magyarországi térinformatikai piac az utóbbi években folyamatosan bővült, és minden jel arra mutat, hogy ez a tendencia tovább folytatódik. Mind szélesebb körben terjednek a térinformatikai alkalmazások – és nem csupán speciális területeken, hanem a mindennapi életben is egyre inkább tért hódítanak. Az is megfigyelhető, hogy a megrendelők is igényesebbek lettek. Ez a tény annak köszönhető, hogy a térinformatika ma már nem számít újdonságnak – pozitív és negatív tapasztalatok tömege halmozódott fel. Mindez elősegíti, hogy az újonnan induló fejlesztések megalapozottabbak legyenek.

Egyre nagyobb igény mutatkozik a külső és a vállalaton belüli belső integráció megvalósítására. Számos eredmény született a szabványosítás és a minőségbiztosítás területén. Tovább folytatódott – bár némileg lassult ütemben – a vezető magyar térinformatikai cégek külföldi piacszerzése, és a külföldi megrendelők nagyra értékelik a hazai vállalkozók teljesítményét.

Minden biztató jel ellenére egy új forgalmazónak nem egyszerű belépni a magyarországi térinformatikai piacra. Több példa is van arra, hogy azok a cégek, amelyek nem fordítottak elég figyelmet a hazai viszonyok megismerésére és a megfelelő marketingpolitika kialakítására, hamar „elvéreztek".

Az állami beavatkozások szerepe a közeljövőben sem csökken. Kétfajta prognózist lehet megfogalmazni. Az optimista előrejelzés szerint a kidolgozás alatt álló Nemzeti Térinformatikai Stratégia társadalmilag és gazdaságilag hasznos célokat tűz ki, ezt a kormányzat elfogadja, és ehhez a megfelelő pénzeket biztosítja. Ebben az esetben a térinformatikai piac az ezredforduló környékén robbanásszerűen bővül, nem csupán a kormányzati szférába beáramló pénzek, hanem a beruházások továbbgyűrűző hatása következtében is. Létezik azonban egy másik, az előbbinél visszafogottabb prognózis is, amely szerint a Nemzeti Térinformatikai Stratégia – bármilyen ok miatt – nem válik igazi innovációgerjesztő tényezővé. De ebben az esetben is megmarad az állami szerepvállalás, mi több, volumene várhatóan még ebben a rosszabb változatban sem csökken.

A piac nagysága

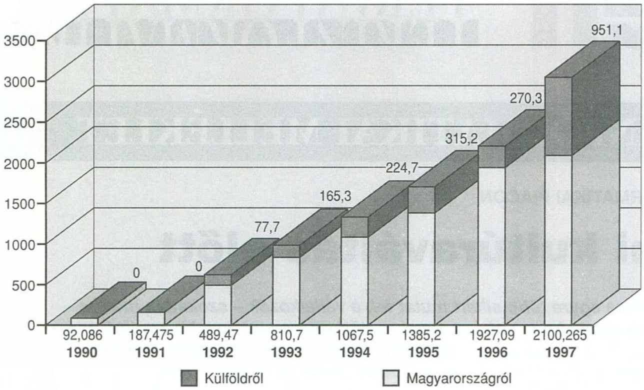
A térinformatikai piac nagyságát kétféleképpen lehet értelmezni. A szűkebb értelemben vett piac alatt annak a körülbelül 40 térinformatikai alkalmazásfejlesztő cégnek a forgalmát értjük, amelyről értékelhető adatokkal rendelkezünk. Mivel a hardver- és szoftvereladás, valamint az adatelőállítás és -értékesítés is sokszor ezeknél a cégeknél történik, ezért a szűkebb értelemben vett piac nagyságára vonatkozó adatok az értéknövelt szolgáltatások mellett tartalmazzák ezen értékeket is. Létezik azonban a térinformatikai piac bővebb értelmezése is. A térinformatika ugyanis nem elszigetelt, jól körülhatárolható diszciplína, hanem számos más szakterülettel együttműködve (pl. geodézia, vállalati információtechnológia stb.) hasznosul. A legtöbb esetben nem lehet pontosan kijelölni, hogy egy fejlesztés meddig térinformatika, és mitől válik valami mássá. Az, hogy mit hova sorolunk, a piac nagyságát tekintve hatalmas eltéréseket eredményezhet. Például Magyarország teljes légi felmérése önmagában véve is többmilliárdos tétel. Hasonlóképpen nehéz megítélni azt, hogy a Nemzeti Kataszteri Program, melynek teljes költsége több tízmilliárdra rúg, vajon a térinformatika körébe sorolandó vagy annak „holdudvarába".

Akármelyik értelmezést vesszük is, a magyarországi térinformatikai piac az elmúlt években rohamosan bővült. A szűkebb értelemben vett piac nagysága 1997-ben meghaladta a 3 milliárd forintot. A bevételek 69 százaléka a Magyarországon futó projektekből, 31 százaléka az exportmunkákból származott.

A piaci expanzió folyamatos, időleges visszaesések sem tapasztalhatók. Az ez évre vonatkozó előrejelzések még erőteljesebb növekedést ígérnek.

Ezek az – egyébként tiszteletre méltó – számok szinte eltörpülnek a térinformatika lehetőségei mellett. Egy nemrégiben nyilvánosságra hozott adat szerint ma az Európai Unió országaiban összességében 150 milliárd ECU-s térinformatikai fejlesztések zajlanak. A térinformatika az információtechnológia egyik markáns részterületévé vált. Napjaink „sztártémái" a különböző térinformatikai rendszerek interoperabilitása, együttműködése, a közúti navigáció és a digitális térképi alapok kapcsolata, a geológiai szolgálatok két- és háromdimenziós adatkészleteit tartalmazó metaadat-szolgáltatások helyzete, a közigazgatási adatok inter-

Kiadja:
Openinfo Kiadó
Felelős szerkesztő:
Tihanyi László
Olvasószerkesztő:
Gams Judit
Design:
Graf-Ica Bt. – Székelyhidi Ilona



Térinformatikai bevételek alakulása (M Ft)

netes elérhetősége, a térinformatika üzleti alkalmazását elősegítő technológiák, valamint a térinformatikai adatok infrastruktúrájának fejlesztése – és nem csupán külföldön, hanem nálunk is.

Tanulságos abból a szempontból megvizsgálni a húsz legnagyobb magyarországi nagyvállalatot, hogy hol alkalmaznak térinformatikai rendszereket. Nyolcnál már most használnak térinformatikát, egynél komolyan tervezik a bevezetését, további nyolc potenciális felhasználó lehet, és csak három olyan található a „TOP 20"-ban, ahol a térinformatika bevezetése ma még nem aktuális.

Napjainkra radikálisan megváltozott a térinformatikai fejlődés hajtóereje: míg korábban elsősorban e szakterület viszonylagos újdonság jellege, majd később a központi beavatkozások gerjesztették a piacot, mára már fontos tényezővé váltak a felhasználók tényleges igényei. Megélénkült a forgalmazók aktivitása is, ennek következtében a hazai térinformatikai piacon erős verseny vette kezdetét.

A nagy térinformatikai multinacionális vállalatok közül a Bentley, Autodesk, Intergraph, ESRI, Mapinfo, Siemens-Nixdorf képviselteti magát a hazai GIS-piacon. Részesedésük nem százszázalékos, mivel magyar GIS termékek is kaphatók.

A térinformatikai alkalmazásfejlesztő (értéknövelő) cégek zöme magyar magántulajdonban van, piaci részesedésük alapján pedig szerepük talán még markánsabb. Ezek tevékenységének több mint felét a rendszerfejlesztés és a térképkészítés teszi ki, ugyanakkor a szolgáltatások aránya is növekszik. A tisztán hardver- és szoftverforgalmazás jövedelmezősége az átlagosat meghaladja.

A magyarországi térinformatikai forgalom több mint felét a tíz legerősebb cég bonyolítja le, melyek közül a Geometria részesedése kimagaslóan nagy. Mellettük még a Geoview Systems, a FlexiTon, a piLINE, az L&Mark, a Geocomp, a Eurosense, a Rudas&Karig, az Alföld Rt. és az InfoGraph játszik döntő szerepet.

Az operációs rendszerek terén a csökkenő jelentőségű Unix mellett mára a Windows NT vált a meghatározó platformmá.

A GIS szoftverek eladásait tekintve a pillanatnyilag vezető ESRI és a másodikként jegyzett Bentley összességében a piac közel felét mondhatja magáénak. Az Autodesk eladásai gyorsan növekednek, az Intergraph korábban szerzett szoftverpiaci részesedésének egy jelentős részét még most is megőrizte, sőt növelni igyekszik. A MapInfo az értékesített példányszámok alapján, a GREENLINE pedig a hazai fejlesztési volta miatt a térinformatikai piac meghatározó tényezője. A Siemens-Nixdorfnak nem sikerült komoly piaci pozíciót szereznie.

A rendelkezésre álló adatbázisok és digitális térképek száma ma már igen tekintélyes, azonban tartalmukkal, naprakészségükkel, pontosságukkal, árukkal és kompatibilitásukkal kapcsolatban számos kifogás merült fel.

A felhasználók a kivitelező kiválasztása során előnyben részesítik azokat a vállalkozókat, akik megfelelő támogatást nyújtanak, és valóban működő referenciákkal rendelkeznek. A szoftverkiválasztásnál kedvezően értékelik a megbízhatóságot és az adatbiztonságot, az objektumorientáltságot, a vektoros és raszteres adatok együttes kezelését. A hardver terén nagyon fontosnak tartják a kifogástalan minőséget és megbízhatóságot, a méretezhetőséget és bővíthetőséget, az élvonalbeli technikát, a reális teljesítmény/ár viszonyt, valamint a kiépített szervizhátteret és a támogatás biztosítását.

Ma már – a számos egyetemen és főiskolán folyó színvonalas képzésnek köszönhetően – a térinformatikai fejlesztésekhez és alkalmazásokhoz rendelkezésre állnak a szakemberek.

A térinformatikai szakterületek közül legfontosabbak a közműfejlesztés, az önkormányzati alkalmazások, a földmérés és térképészet, valamint a távközlés. Összességében a legnagyobb bevételt az AM/FM, a LIS és a helyi igazgatás hozza. Néhány, jelenleg még kisebb jelentőségű szakterület, például az üzleti GIS gyors felfutása várható.

A fejlődés dinamikája és hajtóerői

A térinformatikai forgalom 1993 előtt évente megkétszereződött, sőt előfordult, hogy még ennél is nagyobb értéket ért el. 1993-ban már valamelyest mérséklődött, bár még mindig szokatlanul nagy volt a piacbővülés üteme (72%), ami akkoriban még e szakterület viszonylagos újdonságával volt magyarázható. Az ezt követő két évben egyaránt 32-32%-os piacbővülés következett be, amely 1996-ban aztán kissé alulmúlta a korábbi évek átlagát (29%), tavaly viszont érezhetően meghaladta azt (39%). Az ez évre szóló előrejelzések a piac további radikális felfutását ígérik.

Az elmúlt tíz évben a hazai térinformatikai piac nem csupán mennyiségi tekintetben bővült látványosan, hanem gyökeresen megváltozott a fejlődés hajtóereje is. Érdemes ezt a folyamatot röviden megvizsgálni, annál is inkább, mert a közeljövő trendje ennek segítségével vázolható fel.

Ebben a vizsgálatban a motiváló tényezőket négy csoportra osztottuk: e szakterület újdonság jellegéből, az állam innovációgerjesztő szerepéből, a felhasználók tényleges érdekeiből, valamint a forgalmazók piaci aktivitásából adódó tényezőkre. E tényezők jelentősége – mint azt a *2. ábra* is mutatja – az időben radikálisan változott.

1992-ig tartó időszak

A térinformatika mint új szakterület aránylag jól használta ki az iránta táplált és talán felfokozottnak is nevezhető elvárásokból fakadó előnyöket. Különösen a kezdeti időszakban sok felhasználót megragadott a színes képernyőkön megjelenő térképek látványa, és nehezen értették meg, hogy egy térinformatikai projekt megvalósításának milyen sok buktatója lehet. Tapasztalatok híján igen sokan vágtak bele megalapozatlan fejlesztésekbe, melyek legtöbbje egyáltalán nem vagy csak részben váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Ebben az időszakban a felhasználók szinte sohasem készítettek költség/hatékonysági vizsgálatokat, mielőtt nekifogtak volna a fejlesztésnek. A térinformatikai szoftverek kiválasztása is esetleges volt.

Akkoriban a többi három tényező csak jelentéktelen szerepet játszott. Noha ez történetileg egybeesik a pártállami időszakkal, illetve annak folyamatos lebontásával, az állami beavatkozásoknak mégsem volt érdemleges szerepük a térinformatika hazai elterjedésében.

S bár a felhasználók úgy vélték, hogy az érdekeik szerint járnak el, a tényleges helyzet – mint azt az előzőekben láttuk – nem igazolta ezt. Hasonló mondható el a forgalmazók aktivitásáról is, akik igen visszafogott marketingtevékenységet folytattak.

1993–1996 közötti időszak

1993-tól a térinformatikai piac helyzete alapvetően megváltozott. A térinformatika kezdte elveszíteni „üde báját", ugyanakkor a felhasználók még mindig nem voltak abban a helyzetben, hogy megfogalmazzák tényleges igényeiket, ki tudják választani a nekik szükséges hardver- és szoftvereszközöket.

Nem volt elegendő képzett szakember, és többnyire hiányoztak a digitális térképi állományok is. A fenyegető helyzetet felismerve az egyik hazai piacvezető térinformatikai cég azzal próbált kitörni, hogy a nyugati piac felé fordult. A magyar térinformatikai piac – minden gond ellenére – mégsem omlott össze, sőt tovább fejlődött.

Ez annak köszönhető, hogy számos központilag finanszírozott projekt zajlott le.

Ezek a részben PHARE-, részben OMFB-pénzekre alapozott fejlesztések segítették a hazai térinformatikai cégek megerősödését, egyben lehetőséget teremtettek arra, hogy a felhasználók tapasztalatokat szerezzenek a térinformatikai projektek menedzseléséről.

A mai helyzet

A jelenlegi helyzetet úgy lehet jellemezni, hogy jórészt lefutottak a korábban indított központi projektek (OMFB Nemzeti Térinformatikai Program, a körzeti földhivatalok TAKAROS projektje, Környezetvédelmi PHARE-projekt, TAKARNET stb.), az újabbak (Magyar Topográfiai Program) pedig még nem indultak el vagy nem éreztetik a hatásukat (megyei földhivatali fejlesztés – META –, Nemzeti Kataszteri Program).

Habár a térinformatika újdonság jellege még most is létező jelenség, azonban szerepe a korábbiakhoz képest rohamosan csökkent. A felhasználók ma már elég sok tapasztalattal rendelkeznek, néhány esetben pedig már túl vannak néhány pilotprojekten. Minden korábbit meghaladó költségvetésű térinformatikai (vagy térinformatikai vonatkozású) projektek indultak el, amelyek közül messze kimagaslik a Magyar Villamossági Művek teljes alaphálózatát és távközlési hálózatát feldolgozó rendszer.

A másik figyelemre méltó tény, hogy látványosan megélénkült a térinformatikai szoftvereket forgalmazó disztribútorok aktivitása. Ma az Autodesk és a Bentley rendkívül agresszív marketingpolitikát folytat, s részben ezek hatására az Intergraph és az ESRI is megélénkítette ez irányú tevékenységét.

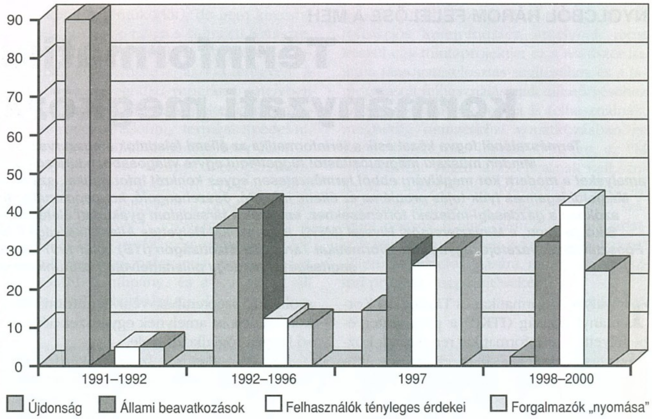
2000-ig szóló prognózis

A következő években még inkább csökken a térinformatika újdonság jellegéből fakadó felhasználói igény, és ezzel együtt megnő a felvevőpiac igényessége. Ennek következtében már csak igazán kipróbált termékekkel lehet sikereket elérni a piacon.

Az állami beavatkozások szerepe a közeljövőben sem csökken, már csak azért sem, mert az Európai Unióhoz, illetve a NATO-hoz való csatlakozásunk számos projekt indítását teszi szükségessé. Ám nem csupán külső tényezők játszanak ebben szerepet, hanem belső, gazdasági motivációk is, például a jelzáloghitel bevezetése szorosan kapcsolódik az ingatlan-nyilvántartáshoz.

Ma még nyitott kérdés, hogy miként is történik a térinformatika állami menedzselése. Jelenleg kétféle elképzelés körvonalazódik: az egyik szerint a megnövekedett hatáskörű Miniszterelnöki Hivatal (a „kancellária") fogná át a térinformatika ügyeit, egy másik szerint pedig ez valamelyik minisztérium hatáskörébe kerülne. Erre legesélyesebbnek a közlekedési tárca látszik. A közeljövőben is megmarad, és ha lehet, még fokozódik is a térinformatikai forgalmazó cégek aktivitása.

Mivel egyre több adatbázis válik elérhetővé, a térinformatikai piac további növekedése várható. Ez a megállapítás különösen akkor válik igazzá, ha Magyarország makrogazdasági mutatói – mint ahogy a legtöbb közgazdasági elemzés is állítja – tovább javulnak.



A térinformatikai fejlődés hajtóerői (becsült százalékos arány)

2000 utáni évek

A Térinformatikai Nemzeti Stratégia kimunkálásához készített szakértői tanulmányok egyik célja, hogy felvázolják a térinformatikai szakma előtt álló lehetőségeket. A térinformatika makrogazdasági jellemzőit boncoló tanulmány (szerzői: Bod Péter Ákos, Bognár Vilmos, Kardos Antalné, Szabó Szilárd) leszögezi, hogy szakmai kultúraváltás előtt állunk, amelyet az informatika fejlődése és az informatikai termékek iránti társadalmi, üzleti igények növekedése generál.

A térinformatikai szakmát és annak állami koordinálását azonnali teherpróbának vetik alá az EU (és másodsorban a NATO) igényei szerinti konkrét, rendkívül nagy méretű fejlesztési munkák elindításából adódó feladatok.

A 2000–2004 közötti időszakban intenzív csatlakozási előkészületek folynak az EU-hoz. Bizonyos szektorokban pozícióépítés és az unión belüli versenyhelyzet javítása is bekövetkezhet. A külső források bevonása révén felgyorsulhat a térbeli alapadatokat termelő, szolgáltató rendszerek (ingatlangazdálkodási, mezőgazdasági, környezetvédelmi, út- és vízügyi, regionális és területfejlesztési, településirányítási és -működtetési, országos és területi regiszterek stb.) megteremtése és konszolidált működtetése.

A 2010 körüli években létrejön az általános online adatforgalom az igazgatásban, gazdaságban, oktatásban és részben az egészségügyben.

A magyar térinformatikai fejlődést az EU nemcsak a forrásbevonással gyorsítja fel, hanem a kontinensméretekben zajló igazgatás-reengineeringben való részvétellel is. E folyamatok egyik kritikus kérdése a nagy információs rendszerek minősége lehet. A jelenlegi és már látható EU-struktúrákban a térbeli adatok jelentősége mikro- és makroszinten egyaránt növekszik, a minőségi adatok rendelkezésre állása és felhasználása a versenyképesség meghatározó tényezőjévé válik. Meghatározó az ezredforduló körüli közigazgatás számára a makro- és mezőszintű gazdasági és foglalkoztatottsági mutatókat illetően a regionális kiegyenlítési tevékenység; a csökkenő dotációt hatékonyabb ellenőrzéssel felszívó mezőgazdaság; a forrásfelhasználást EU-projektszinten monitorozó elosztórendszerek és az ezekhez kényszerűségből is csatlakozó nemzeti rendszerek; továbbá mindezek hálózati, szükség szerint online működtetett információs rendszeri támogatása.

Az idézett tanulmány megállapítja: Magyarország számára stratégiai kérdés, hogy a helyileg létrejött, rögzített, feldolgozott, aggregált, megjelenített, értékesített, szolgáltatott adatok, s ezek változásvezetése a lehető legszínvonalasabban szolgálja az igazgatás valamennyi szintjét, a vállalkozói szférát, a nonprofit tevékenységet, az állampolgári boldogulást és kezdeményezést. A térbeli adatok minősége, hozzáférhetősége, különböző felhasználói követelmények szerinti formálásának, testre szabásának lehetősége alapjában határozza meg az adatforgalmazás színvonalát.

Az uniós csatlakozási tárgyalások előrehaladtával egyre inkább számszerűsíthetők lesznek azok az előnyök, amelyek a térinformatikai eszköztár alkalmazásával elérhetők a tárgyalások során. Ilyenek lehetnek például:

- gyorsabb, zökkenőmentesebb csatlakozás;
- a korábbinál érdemibb részvétel a forráselosztási folyamatokban, a „helyiek", a régiók pályázóképességének erőteljes feljavítása Brüsszelben is, ha támaszkodni lehet hitelesnek, megbízhatónak tekintett adatháttérre;
- eredményesebb terület- és vidékfejlesztési pályáztatási, forráselosztási rendszerépítés azáltal, hogy megteremtődnek a brüsszelivel kompatíbilis projektmonitoring feltételei a kulcsfontosságú területeken (mezőgazdaság, vidékfejlesztés, környezetvédelem, regionális fejlesztés, foglalkoztatás);
- a magyar vállalkozói szektor sikeresebb szereplési lehetősége a kontinens pályázati rendszereiben.

Szabó Szilárd

NYOLCBÓL HÁROM FELELŐSE A MEH

Térinformatika kormányzati megközelítésben

Természeténél fogva közel esik a térinformatika az állami feladatok megszervezéséhez, annak infrastrukturális hátteréhez. Minden műszaki megvalósítástól függetlenül egyre világosabban kirajzolódnak azok a kormányzati teendők, amelyeket a modern kor megkíván; ebből természetesen egyes konkrét informatikai, számítástechnikai fejleményeknek is következniük kell. Másfelől izgalmas tyúk-tojás probléma az állami irányító, összehangoló, koncepcionális tervező és szervező megközelítés illeszkedése azokhoz a gazdasági-műszaki történésekhez, amelyek a társadalom gyakorlati életében a térinformatika fejlődését alulról ösztökélik. Sikolya Zsolt, a Miniszterelnöki Hivatal (MEH) Informatikai Helyettes Államtitkársága Kiemelt Kormányzati Informatikai Fejlesztések Főosztályának vezetője, egyben az Informatikai Tárcaközi Bizottságon (ITB) belül 1997-ben létrejött térinformatikai munkacsoport irányítója segítségével mintegy pillanatfelvételt kaptunk minderről.

Tavaly az Informatikai és Távközlési Kormánybizottság (ITKB) a programtervébe felvette a térinformatikai rendszerek közigazgatási hasznosításának elemzését és a tennivalók elővezetését. Ez után az ITB térinformatikai munkacsoportja készítette el az elemzést (a HUNGIS Alapítvány közreműködésével), amelynek nyomán az elmúlt ősszel az ITKB határozatot fogalmazott meg a térinformatikával kapcsolatos fő kormányzati feladatokról. Ez a határozat nyolc pontban fogalmazta meg a legsürgetőbb teendőket; ezek közt volt olyan is (például a Nemzeti Kataszteri Program), amely már régebben elindult. Felelősöket is megjelölt a határozat; Sikolya bővebben arról a három területről beszélt, amelyek elsődleges felelőse a MEH, de a többit is érintette.

Nemzeti Térinformatikai Stratégia

Az első a három közül átfogja a többi hetet is: szükség van egy Nemzeti Térinformatikai Stratégia kidolgozására a hazai közigazgatási célú térinformatikai fejlesztések összehangolása és az Európai Unió térinformatikai alapú döntés-előkészítési, forráselosztási és ellenőrzési rendszereihez való kapcsolódás érdekében. Deduktív logikával azt gondolhatnánk, hogy egy ilyen anyag kidolgozásának meg kellene előznie a részleteket. Csakhogy számos területen már régen zajlanak a folyamatok, világosan látszanak tennivalók; ezeket nem lehet elodázni sem, megállítani sem, de az sem kívánatos, hogy a végső szakmai fejlemények egymásnak esetleg súlyosan ellentmondjanak. Éppen ennek elkerülését célozza a többi hét javaslat egy része is. Azaz: egyfelől elébe kell menni a Nemzeti Térinformatikai Stratégiának, másfelől viszont az sem nélkülözhető.

A stratégia tehát, amelynek különféle előmunkálatai évek óta folynak (például az OMFB koordinálta Térinformatikai Nemzeti Projekt formájában), bizonyos értelemben alulról építkezik. Kidolgozására a HUNGIS Alapítvány kapott megbízást, amely a munkába bevonta egyrészt a KPMG Hungária Kft.-t, számítva e tanácsadó cég stratégiakialakítási és makrogazdasági tapasztalataira, másrészt pedig államigazgatási, egyetemi és a magánszférában működő szakembereket is fölkért. Fő vonalaiban beszámolhatunk az elkészült anyagról, de tudni kell róla, hogy még nagyon friss, szélesebb körű szakmai vitára vár; többek közt alkalmat ad erre a szolnoki, szeptember végi térinformatikai konferencia is, amelynek egyik szekciója első helyen foglalkozik vele.

Általában véve sok izgalmas kérdést fölvet a javaslat: az adatgazdálkodás, az adatminősítés, a minősítési szervezet, a stratégia végrehajtásához tartozó szervezeti háttér problémáját. Ezt a szervezetet a MEH-ben javasolja elhelyezni, lévén a MEH általában is koordinációs feladatú. Hangsúlyt kap a szabályozási kérdések áttekintése, a szabványosítás is. Emellett egy eddig még meg nem fogalmazott probléma is szerepel, amelyet föntebb általánosabban érintettünk: a Nemzeti Kataszteri Program felvállalta azoknak az országosan egységes alaptérképeknek a létrehozását-korszerűsítését, amelyek használatát jogszabály írja elő. Csakhogy ezeknek az egész országra kiterjedő teljes elkészülte 10-15 év múlva várható. Az élet viszont addig sem állhat meg, az előterjesztés tehát fölveti, hogy szükség lehet a szabályozás átmeneti enyhítésére, olyan egyszerűbb és olcsóbb, úgynevezett váztérképek használatának engedélyezésére, amelyek anélkül teszik lehetővé az igazgatási, településirányítási munkát, hogy a későbbiekben ez minőségi vagy tartalmi problémák forrásává válna. Az előterjesztés másik fontos vonatkozása a szolgáltatás hangsúlyozása. Az eddigi szemlélet főleg az infrastruktúra létrehozatalára összpontosított: a térképek, a térinformatikai rendszerek, a hardverbeszerzések szükségességére. Mindez azonban önmagában nem elég: a szolgáltató jellegnek is nagy hangsúlyt kell kapnia. További fontos terület az oktatás, ugyanis ez a térinformatikai kultúra terjedésének egyik alapja.

Metaadatok

Másodikként a MEH a felelőse az úgynevezett metaadat-szolgáltatásnak. Maga a Nemzeti Térinformatikai Stratégia is nagy jelentőséget tulajdonít az adatgazdálkodásnak általában. Ezt egy úgynevezett Országos Térinformatikai Adatház formájában képzelik el, amelynek létrehozásában az első lépés a metaadat-szolgáltatás kezdeményezése. Ez az adatfeltárás egyik leghatékonyabb eszköze; hiszen akkor tudjuk a meglevő adatokat igazán kihasználni, ha tudunk is róluk, azaz hozzáférhetők olyasféle információk, hogy milyen tartalmúak, milyen minőségűek az egyes adatbázisok, hol találhatók, milyen a felújítási, frissítési gyakorlatuk, mik a feltételei elérhetőségüknek stb. Erre az országosan egységes metaadat-szolgáltatásra dolgoztak ki koncepciót; ez is nagyon friss, és szélesebb körű szakmai megvitatásra vár. A koncepció nagyon sokat merített már meglévő külföldi hasonlókból, amilyen az egyesült államokbeli FGDC (Federal Geographical Data Committee) által fenntartott szolgáltatás. Technikailag kézenfekvő ilyen információkat az interneten közzétenni. Tartson fönn minden adatszolgáltató szervezet egy metaadat-szolgáltatást is a saját webszerverén (amelyen a legpraktikusabb maguknak az adatoknak a publikálása is), és az ilyeneket egy közös átjáró fogja össze egyetlen virtuális metaadatbázissá. Az átjáró a javaslat szerint a MEH-ben lenne (de bárhol másutt is lehet). A felhasználó egyetlen URL-lel ezzel léphet kapcsolatba, és ez, mint egy osztott adatbázisban, megkeresi a kérdésére a választ.

Tegyük fel, hogy valamilyen célra valakinek szüksége volna Szentendre környékének adott részletességű, adott időhatárok között készült légifelvétel-sorozatára. A metaadatbázis lekérdezésével megtudhatja, hogy mondjuk az MH Térképészeti Hivatala rendelkezik a kívánt adatokkal; jó esetben interaktív módon, online eleget is tehet a hozzáférés feltételeinek, és hozzájuthat az adatokhoz.

A lehetőségek szemléltetése, még inkább kipróbálása céljából az ITB egy mintaprojektet is indított, amelyben 3-5 adatbázist összekapcsolnak, és minta-metaadatbázisban föltárnak. Ehhez előzetesen szükség van a metaadat-specifikációkra is, amelyek nem lehetnek önkényesek, hiszen korántsem csupán belföldi célú lenne a szolgáltatás. El kell érni az eurokonformitást. Ami a részleteket illeti: a mintaprojekthez magához is megvalósíthatósági tanulmány készül, és az abban megfogalmazott konkrét követelmények szerint fognak kiírni pályázatokat például az adatbázis-kezelőkre stb. nézve.

Egységes címnyilvántartás

A harmadik, a MEH által közvetlenül felügyelt terület az egységes földrajzi címregiszter. Egyáltalán nem csupán térinformatikai, hanem mindenekelőtt államigazgatási probléma az, hogy egyelőre ilyen nincsen. A térinformatika számára azonban egyenesen létkérdés: a digitális térképek igazán csak a hozzájuk kapcsolt – többnyire szöveges –

adatbázisokkal együtt használhatók érdemben. Márpedig az esetek 99 százalékában a hely az, amelyen keresztül a kapcsolatok létrehozhatók; a legtöbb adatbázis továbbá a címen keresztül kapcsolódik a helyekhez. Mármost ha a címek nem szabványosak, de nem is szabatosak, akkor igen sok zavar keletkezik, amelyek az érdemi munkát minden területen akadályozzák. Képzeljük el: az egyik adathalmazban régebbi, a másikban újabb utcanevek szerepelnek; átszámozták a házakat; nem írták pontosan, vagy legalább egységesen a Batthyány nevet; és ebbe a tohuvabohuba belebotlik egy adatbázis-lekérdezés... Meg kell tehát teremteni a címadatok egységességét.

Néhány példa arra, hogy ez az érdek mennyire túlmegy a térinformatika közvetlen szükségletein: általában nélkülözhetetlen az adatbázisok kommunikációjához, az egységes dokumentumkezeléshez (EDI), az adóbevallás, a vámügy, a KSH problémaköréhez stb. De nem is csak az állami, irányítási, belügyi szféra tart igényt szabatos és országosan egységes címekre (például ne jelentkezhessenek be fantomcímekre vállalatok), hanem az üzleti is (direkt marketing stb.).

Fontos megjegyezni: maguk az adatbázisok kapcsolják össze aztán a címekkel az esetleg érzékeny, gazdasági, személyes vagy politikai adataikat. Azaz: gazdáik viselik a felelősséget mindezen adatok védelméért, az adatvédelmi törvények és a biztonsági kívánalmak betartásáért. Maga az egységes címnyilvántartás csupán egy érzékeny adatok nélküli, nélkülözhetetlen infrastruktúra.

Óriási mennyiségű, sok milliónyi címadat pontosításáról van szó, mégpedig rendkívül sürgősen. Nem nyerhetők a címek már meglévő adatbázisokból, éppen azért, mert az adatok védelme ezt nem teszi lehetővé. Például a lakcím-nyilvántartást nem lehet erre felhasználni, de nem is volna eléggé átfogó, hiszen nem csak személyes címekről van szó, és főleg nem olyanokról amelyek ellenőrzése esetleg hiányos, mondjuk az érintett személyek saját bejelentésén alapszik. Ezek után először az ellenőrzés, másodszor a további címgondozás kérdése merül fel. Ami az elsőt illeti: 2001-ig, a következő népszámlálásig az előkészületek során létre kell hozni azt a címállományt, amelyet aztán a népszámláláskor ellenőriznek, mégpedig minden egyes cím esetében helyszíni bejárással. A további pontosság pedig célszerűen azáltal érhető el, hogy a címek keletkezését, változásait az idevonatkozó intézkedések helyszínén, vagyis az önkormányzatok építési szakhatóságainál követik. Igaz, hogy azután ezek a változások a telekkönyvi adatok között is megjelennek, mégis elsődleges forrásuk az önkormányzatoknál található.

Más teendők

Éppen csak a teljesség kedvéért soroljuk itt föl a többi öt, a kormányzat figyelmének előterében álló területet, amelyek felügyeletét nem közvetlenül a MEH látja el (bár némelyiken közreműködik), de nem kevésbé fontosak. Az első maga a Nemzeti Kataszteri Program, vagyis az állami földmérési alaptérképek korszerűsítése; az FM felügyeli. A második a topográfiai program, amelyben az állami topográfiai térképeket korszerűsítik, környezetvédelmi, természetvédelmi, területfejlesztési, közlekedési, településrendezési, építésügyi, vízügyi, mezőgazdasági igazgatási, honvédelmi stb. célokra. Ezt a HM és az FM felügyeli; a programindítás egyelőre a kormány jóváhagyására vár. A harmadik Magyarország egységes, több célú légi felmérésének programja: erről született egy OMFB-tanulmány, és a küszöbön áll egy megvalósíthatósági tanulmány is. A negyedik a többcélú földrészlet mélységű információs keretrendszer, amelynek most készül egy mintaprojektje; ez a rendszer főleg a támogatáselosztás segítéséhez és a támogatások felhasználásának ellenőrzéséhez szükséges, ám sok másra is felhasználnák, mégpedig nemzetközi vonatkozásban is. Ennek létrehozása hosszú ideig tart, az FM menedzseli. Végül: koncepciónak kell születnie a települések, közművek, gazdasági ágazatok (bányászat, közlekedés stb.) számára nagyon fontos, nem állami alapadatnak minősülő adatokat is tartalmazó ágazati alaptérképek előállítására, mintegy a kataszteri program kiegészítéseként.

Tihanyi László

Van-e térinformatika?

Körülbelül három évtizedes kezdetei után a térinformatika közismertté vált, intézmények alakultak ki körülötte, oktatási tematikák épültek rá. Fejlesztő és kereskedő cégek tucatjai jöttek létre, s próbálkoztak több-kevesebb sikerrel az egyre terebélyesedő piacon. Mára pedig különféle szintű pályázati, támogatási, kormányprogramok zajlanak, projektek megvalósítása folyik – miközben megint újabb szakaszába lépett a szakterület, elérvén igazi nagykorúságát. Éspedig: mint diszciplína szétoszlik, mint technológia pedig fölolódik, minden ága integrálódik a maga helyére. Végleg megszűnni látszik a különálló volta. Az alábbi fejtegetésekben *Tenke Tiborral*, a Geometria Rendszerház igazgatójával folytatott beszélgetésünkre támaszkodunk.

A magyar cégek 1993-94 körül meglepetve tapasztalták, hogy például az EGIS, az akkori legnagyobb európai térinformatikai fórum hirtelen hanyatlani kezdett. Más össz-térinformatikai jellegű rendezvényekkel is hasonló történt, kiállítóik száma egyre csökkent. Ez megdöbbentő volt, hiszen a szakterülettel kapcsolatba hozható piac egyre nőtt. Vajon mi lehet e mögött? Csak az, ami idehaza is történt, kevés késéssel.

Ahogy a technológia nagykorúvá vált, az ismeretek, alkalmazási területek differenciálódtak. Fórumaik felhasználóorientálttá váltak, az egész szakterület szétesett részterületekre.

Senkinek nem jutna eszébe ma mondjuk a fleet-management (hajó- és autóflották vezénylése), a légi navigáció, a dispatch-management (bevetésirányítás) területén működő cégeknek, esetleg a cirkálórakéták vezérléséhez tartozó térinformatikai rendszerek fejlesztőinek összeverbuválása például egy önkormányzati rendezvényre. Azok a rendezvények el is haltak, amelyek a puszta elvi technológiai rokonság alapján szerveződtek. Viszont nagy sikerrel lehet megszervezni az AM/FM konferenciát, vagy a szolnoki önkormányzati informatikával foglalkozó konferenciát; mindegyiket az érintett cégek és intézmények részvételével.

Természetesen bőségesen vannak elméleti problémák, csakhogy az ilyenek kutatásának megfinanszírozása még nem a termelő-kereskedő cégek feladata, hanem tudománypolitikai kérdés. Világszerte rendeznek elméleti konferenciákat, léteznek fontos médiumok, amelyeket egy felhasználó, hacsak nem ez a hobbija, tán sosem olvas el.

Észrevétlen például az Office 97 Exceljében egy egész MapInfo, amely már egyszerűen alapszolgáltatás üzleti felhasználók számára. Ha egy atlaszhoz adnak egy útoptimalizáló programot is, ma már eszünkbe sem jut, hogy ez térinformatika. A lakossági szempontból fontos adatok egy része földrajzi helyzethez kötött. Elvárjuk, hogy ennek megfelelően szolgáljon ki bennünket a modern, személyes szintig lemenő infrastruktúra; hogy ez részleteiben hogyan történik, az még az ügyintézőt magát sem feltétlenül érdekli.

Nagykorúvá vált tehát a térinformatika, és ez nem a megszűnését jelenti, hanem épp ellenkezőleg: szakirányai, megtalálván a maguk helyét, egyesülnek az ottani rendszerekben egyéb technológiákkal; s pontosan ez az, amire törekedni kell.

Mi több: az ágak továbbfejlődésében is kevesebbet számít elvi rokonságuk, mint gyakorlati kapcsolódásaik. Területen gazdálkodó cég vállalatirányításának és térinformatikai technológiájának például annyira össze kell fonódnia, hogy abból értelmetlen ez utóbbit kipreparálni. Az egész rendszert azonban egységesen érintik a különféle szintű érdekkülönbözőségek, a gazdasági folyamatok, a gazdálkodási környezet változásai, amelyekre reagálnia kell; gondoljunk például az Európa-szerte bekövetkező liberalizációra.

Hasonló a helyzet az önkormányzatok szférájában: hogy miféle igényeket milyen technológiával és mibe való integrálódással kell kielégíteni, az ma alapvetően társadalmi, politikai, helyi és kontinentális tényezőktől függ. Emellett olyannyira sajátosak a követelmények, a prioritások ezen a területen, hogy igazi létjogosultsága van a szorosan vett önkormányzati informatikára szakosodott konferenciának, amivé a szolnoki rendezvény az évek során fejlődött; bár előadásai, bemutatói gondolatébresztők lehetnek más területeken dolgozó érdeklődők számára is.

T. L.

Önkormányzati adatszolgáltatás IKTA-projektekben

Információs és Kommunikációs Technológiai Alkalmazások címmel indított pályázati rendszert az OMFB 1997-ben (lásd az OMFB megfelelő webhelyét képünkön). Ez egyéb lehetőségek mellett keretet adott településirányítási térinformatikai vonatkozású pályázatok benyújtására is, amelyek között sikerrel szerepeltek a Debrecen, Pécs és Szombathely városok önkormányzatai részvételével megalakított konzorciumok is. Mindhárom konzorciumban tag a Geoview Systems Kft., amely a három város közül kettőben, Pécsett és Szombathelyen városi térinformatikai rendszert, továbbá Szombathelyen egységes városi térinformatikai közműnyilvántartó rendszert épített ki; e rövid ismertető a cégtől származó információk alapján készült. A debreceni konzorciumban a Kossuth Lajos Tudományegyetem, a pécsiben pedig a Janus Pannonius Tudományegyetem is szerepet vállalt.

A területi irányítással szemben a legújabb időkben megerősödött az az igény, hogy szolgáltató jellegűvé váljék. Ha például a városok vezetését ellátó városháza a szolgáltató szerepére helyezi a hangsúlyt, hatékonyabban kezelheti mind a lakosság, mind a helyi vállalkozások ügyeit. Ehhez végül is országos érdek fűződik, ezért támogatja az OMFB az ilyen tartalmú projekteket is.

Közvetlen projektcélok

Szerteágazó városi adatkörökhöz kapcsolódó, térinformatikai alapokon álló, akár a multimédia szintjét is elérő adatszolgáltatásnak kell megvalósulnia a projektek során létrejövő információs rendszerekben. Tényleges igény az alábbi szférákból várható: a helyi lakosság, a helyi vállalkozók és azok csoportjai köréből, a nagyvállalatok részéről, a különféle intézményektől, de maguktól az önkormányzatoktól is, a gyakorlati irányítási munka során. Csak médiumkérdésnek látszik, hogy az internetes publikálást meg kell valósítani (amit akár az is szükségessé tesz, hogy szaporodik az internetes technikát használó intranetek száma); valójában azonban azt jelenti, hogy a rendszernek számolnia kell a nem csak helyi érdeklődőkkel és lekérdezésekkel. Ez egyfelől nyitottabbá teszi a rendszereket, másfelől a biztonság és a jogosítványok szempontjára helyez hangsúlyt.

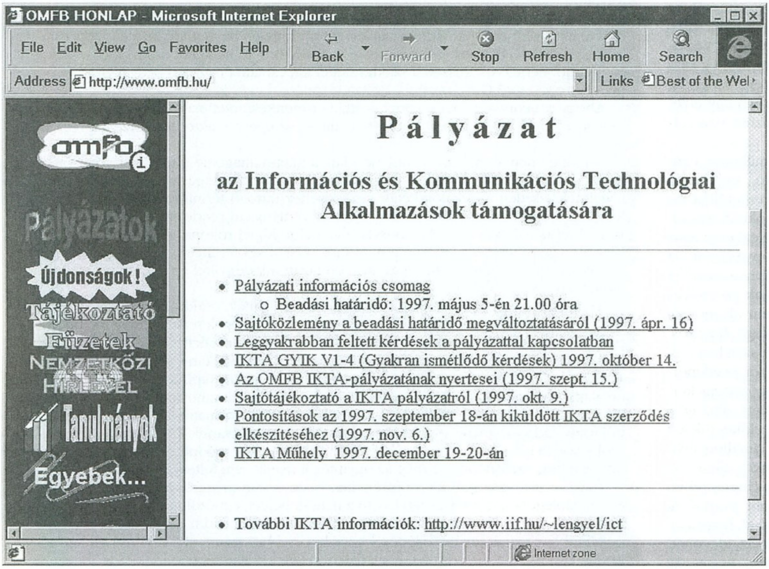
A projektek során megvalósuló rendszereknek mindenekelőtt könnyen kezelhető, egy-egy projekten belül egységes felületen át kell hozzáférhetővé tenniük az információt. Ez az egységesség a grafikus és a szöveges adatokra egyaránt vonatkozik. Ez idő szerint Magyarországon érvényben van az MSZ 7771 számú, a digitális térinformatikai adatok adatcsere-formátumára vonatkozó szabvány, a rendszereknek az ennek – és más ipari szabványoknak – megfelelő adatokat kell szolgáltatniuk, fizikailag különböző helyekről érkező lekérdezésekre. A projekteknek ki kell terjedniük továbbá az adatok elsődleges feltöltésére, valamint az adatkarbantartás módszerének kidolgozására is. Mindezzel az adatszolgáltatásban rejlő üzleti lehetőségek is kiaknázhatók, ami az önkormányzatok számára bevételi lehetőséget jelent.

Gyakorlati szempontból a fentiek a következő fő lépéseket mindenképpen szükségessé teszik:

- a rendszer elsődleges hardverkörnyezetének kiépítését;
- a szoftverkörnyezet kialakítását;
- az elsődleges adatfeltöltést;
- az üzemeltetési koncepció kidolgozását;
- a rendszer használatának oktatását, ami a gyakorlati működésnek és a biztonságnak egyaránt fontos személyi feltétele.

Műszaki irányvonalak

Milyen legyen ezek után általánosságban az információs rendszer? Elsősorban az internetes-intranetes adatszolgáltatásra kell felkészíteni, amelyhez esetleg a legelterjedtebben böngészőkön keresztül férnek hozzá. Ez azt jelenti, hogy az adatpublikációhoz logikusan fölépített weboldalakat kell készíteni. Maguk az adatok ugyanakkor adattárház-technológiával nagy teljesítményű relációs adatbázis-kezelőkben tárolódnak, témakörök szerinti bontásban, hierarchikus felépítésben. Az egyedi felé haladó lekérdezési lépések után adódnak a konkrét információk; a térképi és a szöveges adatok együtt nézegethetők, elemezhetők, illetve jogosultságok alapján letölthetők. Az internetes publikáció céljaira a Geoview saját kiszolgálót, a GREENLINE MAP Servert fejlesztette ki, amely jól integrálható a belső és külső webes környezetekbe.



Tényleges adattartalom

Szeptember végén kezdődik a három rendszer I. fázisának telepítése és az adatbázisok feltöltése. Végül csak felsorolásszerűen, a következő adat-, illetve információs körök alakulnak ki: vállalkozások, üzletek és cégek; népesség; egészségügy; szociális információk; adó- és illetékinformációk; oktatás; kultúra; sport; bizottsági és képviselői információk; ügyrendi információk; városi marketinginformációk; közművek; ingatlanügyek; területrendezés; banki, biztosítói információk; hirdetések; közlekedés; reklám.

Mindezek a területek helyről helyre, illetve a tapasztalatok nyomán változhatnak.

IRÁNYTŰ A VÁROSIRÁNYÍTÁSBAN

Mindenki hasznára: ajánlás önkormányzatoknak

A Megyei Jogú Városok Szövetsége által kezdeményezett szakmai ajánlás öt megyei jogú város (Győr, Hódmezővásárhely, Pécs, Szeged, Szombathely) településirányítási rendszereivel kapcsolatos tapasztalatokat összegzi és rendszerezi. Szerzőinek szándéka szerint az anyag a térinformatika bevezetésére készülő más önkormányzatoknak is hasznára válhat.

A tanulmány szerzői és védnökei kormányzati, egyetemi szakemberek, valamint az önkormányzatoknál dolgozó térinformatikusok.

Azzal a céllal készítették, hogy az önkormányzatok felső vezetői rétege és a kormány érintett szakhatóságainak illetékesei számára – az ehhez mért részletességgel – összefoglalja a mintaként használatos rendszerek műszaki felépítését, adattartalmuk leírását, a működtetésük során létrejött szerződésmintákat és határozatokat, létrehozásuk ütemezését, a költségek nagyságrendjét; de mellékletei között találhatók például az önkormányzatoknál bevált konkrét térinformatikai objektum-, réteg- és leíró adatszerkezetek is. Érinti a hasonló tárgykörben figyelemre méltónak ítélt külföldi példákat, és végigkíséri a rendszerek megvalósításának fő lépcsőit a tervezéstől az üzembe helyezésen át a folyamatos üzemben tartással kapcsolatos problémákig.

Mindezek a részletek két szerepkör betöltésére hivatottak: egyfelől megbízható kiindulópontul kell szolgálniuk azon önkormányzatok számára, amelyek a közeljövőben városirányítási rendszer fejlesztésébe kívánnak kezdeni; másfelől forrást kell jelenteniük azon kormányhivatalok és felettes szervek számára, amelyek feladata az önkormányzatoknál folyó ilyen tartalmú fejlesztések felügyelete. A szerzők remélik, hogy az anyag e körökben fölkelti azt a figyelmet, amely a tárgyat fontosságánál fogva megilleti.

Mit tartalmaz?

A tanulmány elkészítéséről a Megyei Jogú Városok Szövetsége 1997. június 27-én hozott határozatot. Miután fölkérték a védnököket és létrejött a szerkesztőbizottság, rögzítették a célt és a tartalmat, a kiválasztott önkormányzatoknál elkészítették az interjúkat a városi projektvezetőkkel, elemezték a helyzetet. A kész anyagban azután a Megyei Jogú Városok Szövetsége által alakított bizottság véleményezése alapján elvégezték a szükséges pontosításokat.

Ugyan a külföldi példák fontosak, de végül a tanulmány közvetlenül a fentebb fölsorolt magyar városok településirányítási rendszerének elemzésére támaszkodik, a külföldi tapasztalatokat csak nagy vonalakban veti össze a hazaiakkal. Az adatszerkezetek leírásában nem megy túl az objektumszint részletességén, hiszen az áttekintés általánosságát csak zavarná például az adattáblák részletezése; hasonlóan a projektek teljes részletezése sem volt cél, ez az anyag terjedelmét túlzottan megnövelte volna. A szükséges mértékig aprólékos leírás mellett az egyes projektekről egységes elvek alapján összefoglaló leírás is készült.

Mindenekelőtt a projekteket külön-külön ismerteti az ajánlás. Ezt követően értékeli a mintául ajánlott projekteket, bizonyos tapasztalatokat, problémákat emel ki, konkrétan megvizsgálja a projektek pénzügyi, ütemezési, jogi kérdéseit. Majd a tapasztalatok alapján megfogalmazott voltaképpeni ajánlás következik, elvek, gyakorlati tapasztalatok és tanácsok formájában, különös tekintettel azokra a mozzanatokra, amelyeken egy projekt sikere vagy bukása múlhat. Az ajánlás a tapasztalatokra épülő konkrét ütemezést, fázisokra bontott projektmegvalósítási ütemtervjavaslatot is tartalmaz.

Szükség lehet olyan részletek ismeretére is, amelyek magának az ajánlásnak a lendületét megtörnék – ezeket mellékletek formájában csatolták a dokumentumhoz.

Egy rendszer előkészítése

Természetesen cikkünk keretei nem engedik meg az ajánlás minden részletének ismertetését. Ezért választottunk ki egy olyan rendszert, amelyben sok tanulságos mozzanattal lehet találkozni: Szombathely Megyei Jogú Város Településirányítási Térinformatikai Rendszerét, melynek megvalósítása hat évvel ezelőtt kezdődött. 1992 júniusában kötött megállapodást az önkormányzat az FM-mel a belterületi digitális földmérési alaptérkép létrehozására. A következő év februárjában OMFB-támogatást nyert a város. Együttműködési szerződéseket kötött az összes közművállalattal (Vasi Vízmű Rt., ÉGÁZ Rt., Közútkezelő Kht., Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft., a Matáv Rt. Soproni Igazgatósága, az ÉDÁSZ Rt. Szombathelyi Üzletigazgatósága), valamint a városi Tűzoltóparancsnoksággal és a Földhivatallal. 1995-ben életbe lépett a városi közműnyilvántartási rendelet, amely a közművállalatok nyilvántartását egységes rendszerben szabályozta.

A város pályázat alapján választotta ki a településirányítási rendszer megvalósításának fővállalkozóját, a nyertes a Geoview Systems Kft. lett.

Megfogalmazták a rendszer bevezetésével kapcsolatos várakozásokat is: az erőforrás-gazdálkodásban jelentkező hasznot (például olcsóbbá válik egyes adatok karbantartása, növekszik az adatbiztonság, csökken a manuális munka iránti igény); a szolgáltatások minőségének javulását (hatékonyabb és szélesebb körű információ-hozzáférés, gyorsabb adatfeldolgozás, új szolgáltatások, döntés-előkészítési támogatás stb.); a hivatali költségek csökkenését.

Eredmények

Kialakult és már az önkormányzat életének részévé vált a projekt során létrejött térinformatikai rendszer, amely mára körülbelül 95 százalékig adatokkal is fel van töltve. A következő alapszoftverek fölhasználásával épült fel: Geoview GREENLINE, Oracle 7, ARC/INFO, ArchiCAD. A térképi adatbázis közművekkel összehangolt adatcseréjét a Geoview GREENLINE oldja meg. Mindezek unixos és Windows NT-s rendszerekben, Sun ULTRA 1, illetve PC-s hardveren futnak. A vezetői döntéstámogatási rendszert a GREENLINE KOLIBRI-re alapozták.

Három felhasználói szintet hoztak létre: az üzemeltető rendszergazdákét, a közvetlen felhasználókét (szakügyintézők stb.) és az adatkarbantartókét. Ezek megfelelő grafikus felületeket (táblázatokat, űrlapokat, térképeket) jelentenek.

Négy csoportba sorolhatók az elkészült alrendszerek. A műszakiak: ingatlanvagyonkataszter, területrendezési, közlekedési, műszaki határozatokat támogató, környezetvédelmi és ingatlan-nyilvántartási alrendszer. A közműnyilvántartásiak: víz-, szennyvíz-, csapadékvíz-, elektromos, gáz-, távközlési, távhő- és közútijelzőlámpa-hálózatok. Az általános igazgatási feladatokhoz tartozók: népesség-, adó-, népjóléti és vállalkozói nyilvántartás. Végül a negyedik a fentebb már említett vezetői döntéstámogató térinformatikai alrendszer.

Az egyes alrendszerekben a legkülönbözőbb speciális problémák és feladatok merülnek fel. Ilyen például a népesség-nyilvántartásban az adatbiztonság, adatvédelem kérdése. Az adatok különféle szintű aggregációi hierarchikus, többszörös szintű adatvédelmi és jogosultságmenedzselést kívánnak. Az alrendszerek nemcsak a közvetlen ügyintézés technikai eszközét jelentik, de különféle statisztikák és elemzések elkészítésére is bevethetők.

Tapasztalatok, tanulságok, tervek

Nyilvánvalóvá vált, hogy az önkormányzat és a közművek közötti együttműködéshez nélkülözhetetlen az online hálózat megteremtése. Nagy tömegű adat áramlása ugyanis e vonatkozásban sok problémát okozott. Tegyük fel, hogy az egyik közmű létesít egy új vezetéket. Ehhez egyfelől az úthálózaton kell munkát végeznie, másfelől egy másik köz-

művállalat hálózatával fog találkozni. Ha az adatcsere az érintett felek között késlekedik, akkor ez gátolja a munkát; pontosan az ilyesfajta akadályok hatékony elhárítására való a városirányítási rendszer, azaz éppen a lényegéhez tartozik a hálózati kapcsolatok ama továbbfejlesztése, amelyet a tapasztalatok alapján terveznek. Ez természetesen az adatreplikációt, a távoli hozzáférést, az internet igénybevételét, illetve intranet kiépítését is jelenti. (Ez utóbbi feladatokra a város OMFB IKTA-pályázatot is nyert; lásd másik cikkünket az IKTA-projektekkel kapcsolatban.)

Érdekes tapasztalattal járt az adatbázisok feltöltődése, ugyanis ennek mértékével arányosan nőtt a rendszer felhasználóinak száma is. A kezdeti felhasználói munkahelyek száma tehát az idők során megemelkedik, ami megköveteli a rendszer méretezhetőségét. Ez egyébként a memóriakapacitás megfelelő tervezését is érinti.

Valószínűleg a rendszer egyik legkritikusabb eleme az adatfeltöltés. Ennek során helyről helyre más-más feladatok állhatnak elő. Meg kell fontolni, hogy milyen feladatra kívánják használni a térképet, és ehhez a lehető leggazdaságosabb, legtakarékosabb eljárásokat kell kiválasztani, mert a költségek együttesében az egyes módszerek között nagyságrendi különbségek is lehetnek. Például a legköltséghatékonyabb általában egy meghatározott kombinált módszer, amelynek során a teljes földi újfelmérést és a hagyományos papírtérképről való digitalizálást együttesen alkalmazzák. Ez azonban nem mindenütt használható, illetve igények szerint választhatnak nagyobb pontosságot eredményező, bár jóval drágább megoldást is. Szombathelyen például a legigényesebb teljes földi újfelmérést alkalmazták.

Igen fontos lenne, hogy az önkormányzatnál létrejöjjön egy működtető szervezeti háttér, annak minden intézményi, pénzügyi és jogi vonatkozásával. Ez azt is jelentheti, hogy az önkormányzat – a meglévő törvények tiszteletben tartása mellett, mint hatóság – megfelelő helyi rendeletek és előírások meghozatalával és betartatásával gondoskodik a rendszer folyamatos, zökkenőmentes üzeméről.

Különösen jelentős a rendszer által kezelt adatbázisok helyes és perspektivikus kialakítása, a rendszer információs folyamatainak korrekt szabályozása, az irányítás és az üzemeltetés személyzetének kiképzése, feladat- és jogkörének igen pontos kidolgozása. Ezen a területen sem szabad megfeledkezni arról, hogy egy informatikai rendszer lényeges alkotórésze a vele kapcsolatban álló, az azt működtető ember, akinek tevékenysége a rendszer minősége szempontjából kulcsfontosságú.

A konkrét példák hétköznapi értelemben legizgalmasabb vonatkozását a költségösszegzések jelentik. Ezek két fő fejezete: a megvalósításhoz szükséges egyszeri befektetés (beleértve az esetleg hosszadalmasabb adatfeltöltést, a szervezeti háttér kialakítását, sőt az oktatást is!), valamint a folyamatos üzemeltetés költségeinek szerkezete és számai. Tapasztalatok szerint: egy átlagos nagyváros éves költségvetésének 3–6 ezrelékéből fedezhető a rendszer kialakítása, majd üzeme. Ez az, amit össze kell hasonlítani az általa elérhető nyereséggel, megtakarításokkal. Érdekes: Nyugat-Európában a városirányítási rendszerek létrehozására lényegesen – esetleg egy nagyságrenddel – többet fordítanak.

Pontokba sűrítve

Magát az ajánlást végül is a következő főbb pontokba sűrítették: módszertani ajánlás a projekt dokumentációs rendszerére; a legfontosabb önkormányzati döntési pontok meghatározása; a projekt résztvevői, feladataik és a velük szemben támasztott szakmai követelmények. Ez utóbbi a résztvevők több csoportját is jelenti: az önkormányzatokat, a közműveket, a hardver- és szoftverszállító cégeket, a digitális térképek szállítóit stb.

A tanulmány viszonylag részletesen, esetenként elvi példákon fejtegeti az egyes buktatókat, azok hatásait és elkerülésük esélyeit a projekt indításától az üzemeltetésig. Valójában ebben sűrűsödik össze a gyakorlati tapasztalatok legfontosabb része. A projekt megvalósítását harminc lépésben taglalva rávilágít a felmerülő hibalehetőségekre, azok következményeire és a megoldási módokra.

VEZETŐ TECHNOLÓGIA AZ ÖNKORMÁNYZATOKNÁL

Már régóta a térképen: ESRI-rendszerek

Kezdettől fogva közreműködött az ESRI a területi irányítás számítógépes támogatásában. Mint az élenjáró technológiák egyike, természetes módon van jelen a kelet-közép-európai régióban, így Magyarországon is az önkormányzatok munkájának automatizálásában. E jelenlét hazai történetének néhány érdekes mozzanatáról és az ESRI térinformatikai technológiájának közeljövőjéről* Domokos Györggyel, *a magyarországi disztribútor Geocomp ügyvezető igazgatójával beszélgettünk.

A '80-as évek végén bizonyos területi jellegű feladatok, városrendezés, környezetvédelem, irányítás stb. számítógépes támogatása már napirendre kerülhetett. Egyrészt olcsóbb, fejlettebb és szabványosabb lett a számítástechnika; akkor még célorientáltnak tűnő, később univerzálissá váló szoftverek készültek, kirajzolódott a térinformatika mint technológia. Másrészt pedig fokozatosan enyhültek, majd teljesen elenyésztek a technika átvételének útjában álló politikai akadályok: megszűnt a COCOM. Az ESRI ekkortájt jelent meg Magyarországon is. Hogyan történt ez?

Abban az időben a Fővárosi Földhivatal számítástechnikai csoportjában dolgoztam, szoros együttműködésben a Fővárosi Tanács számítástechnikai programirodájával. Az akkori intézményrendszerre még jól emlékszünk: volt Tanács, volt a FŐSZI, az Infort, kialakult a főváros területi műszaki adatbázis-koncepciója. Ezt az adatbázist a dolog természete szerint földrajzi és műszaki jellegű adatok sajátos együttesében lehetett elképzelni, kezelésére pedig több eszköz kínálkozott; a programiroda egyik első feladata az volt, hogy nézzen körül. Természetesen amerikai szoftverek léteztek, közöttük olyanok – például az IBM-é –, amelyek ma is ismertek; de olyanok is – a Synercom –, melyek akkoriban nagy hírűek voltak, mára pedig nyomuk sincs. Négy fő lehetőség vizsgálata alapján az ESRI technikája mellett döntöttünk, ezzel kezdődött kapcsolatunk a céggel, illetve tulajdonosaival, a Dangermond családdal is, 1988-89-ben. Az ESRI technikája egyebek mellett Egyesült Államok-szerte működött a helyi kormányzatokban, elsősorban persze a nyugati parton. Igaz, Magyarországon sosem volt elég pénz, a rendszerváltás környékén pedig még meg is torpantak a beruházások, ám az igények már fölébredtek.

Miféle feladatok merültek fel?

Csak egy példa: a Földrajztudományi Kutatóval közösen el kellett végezni a főváros VIII. kerületének környezetállapot-elemzését, a levegőmintákat nyolc paraméter szerint minősíteni, a talajvízforgalom állapotát, a zaj-, radiológiai szinteket stb. helyről helyre rögzíteni. Az utóbbival kapcsolatban például kutatóhelyek, kórházak dolgoznak izotópokkal. Azt tapasztaltuk, hogy ugyan voltak különbségek, de a többlet sugárzási szint az emberi tartózkodásra szánt helyeken sehol sem érte el az egészségügyi határérték töredékét sem. Kiválasztható volt a kerület legegészségesebb, élőhelynek legalkalmasabb része is.

Melyik volt ez?

A Kerepesi temető.

Végül is efféle munkák okán kerültek kapcsolatba az ESRI-vel; hogyan alakult ez üzleti viszonnyá?

Ahogy a COCOM felszámolódott, a maguk nyerseségében mutatkoztak meg a piaci viszonyok. Akkoriban az ARC/INFO-nak, az ESRI zászlóshajójának PC-változata nyugat-európai áron 10 ezer dollárba került, ez nálunk gyakorlatilag megfizethetetlen volt. Az amerikai cégek fokozatosan megismerkedtek a helyzettel, és belátták, hogy ha Kelet-Közép-Európában érdemben kereskedni akarnak, célszerű az amerikai árakat bevezetni, még akkor is, ha például a szoftvert nem honosítják, vagy más módon akadályozzák az innen való visszaáramlását Nyugat-Európába. 1991-ben a PC ARC/INFO nálunk már 2500 dollárba került. Emellett kezdtek felbukkanni azok az egyszerűen kezelhető felületű kiegészítő rendszerek, amelyeket a Windows térhódítása nyomán elvártak a felhasználók, még ha nem is voltak feltétlenül windowsosak. A hazai fejlődés is új szakaszába lépett, kialakult például az OMFB térinformatikai programja. Ez alulról építkezett, noha logikailag előbbre való lett volna azoknál a fejleményeknél, amelyeket irányítania kell, mégis a megindult folyamatok, kirajzolódott igények nyomán épült fel. A digitális térképi szabványt is csak tavaly fogadták el, pedig a '70-es évek óta készülnek digitális térképek.

Ez azért nem mindig van így!

Természetesen mindennek lehet buktatója, tyúk-tojás problémák ezek. Itt van például az alaposan kidolgozott digitális térképi adatcsere-szabvány esete: Magyarországon van ilyen, egyes projektekben, például a megyei földhivatalok PHARE-pályázataiban kötelező alkalmazkodni hozzá; Nyugat-Európában még nincs érvényben, mi járunk előbbre. Csakhogy ma ez a szabvány bonyolultnak tűnik a térképekhez, ami költséges; Nyugat-Európában újabban egy UML nevű egyszerűbb leíró nyelvre akarják alapozni, és valószínűleg nekünk kell majd alkalmazkodnunk.

Hogyan alakult ki a kapcsolatuk az ESRI-vel?

1989-ben a Geocomp már rendelkezett aláírt ESRI disztribúciós szerződéssel. Ez a viszony 1994-ben alakult át lényegesen: tulajdonosváltás következett be, azóta nagyjából 2/3 rész KFKI-, 1/3 rész ESRI- (Dangermond-) tulajdonú a Geocomp.

Érdekes, egy korábbi GIS/LIS konferencián Jack Dangermond még személyesen jelent meg, azután úgy tűnt, kivonul a régióból. Eszerint nem így áll a helyzet?

Dehogy, épp ellenkezőleg. Talán kevesebb a látványosság, de mélyebb a kapcsolat, hiszen az önkormányzatok szférájában egyre gyakorlatibb a munka, és ebben az ESRI alapvetően érintett. Ez a térségre általában is jellemző; közvetlen irodája egyébként az ESRI-nek Németországban, Hollandiában, Spanyolországban, Franciaországban, Olaszországban van. Illetve formálisan tavaly alakult egy lengyel iroda is, de az csak egy összetett profilú cégben az ESRI-s csapat relatív különválását jelezte, a menedzsment is ugyanaz. A régióban a miénkhez hasonló a jelenlétük, minden eddiginél ténylegesebb.

Mégis eléggé rejtett, kevés közvetlen referenciát látni...

Van azért közvetlen is, és az ESRI természetesen szeretné szaporítani ezek számát. Például a főváros Zuglói Önkormányzatának rendszere ilyen, amely OMFB-pályázattal, majd összehasonlító gyakorlati bemutató alapján jött létre – komoly beruházások előtt ez igen célszerű. Vagy hadd utaljak a budapesti Főpolgármesteri Hivatallal való munkakapcsolatunkra. Kisebb várostervezési feladatok okán a '90-es években bedolgoztunk például térinformatikában a BUVÁTI-nak, a Stúdió 11-nek, a Schömer Urbanconsult cégnek, aminek nyomán a fővárossal közvetlen viszonyunk is kialakult. A múlt héten elfogadták a főváros Általános Rendezési Tervét, az egyik közreműködésünkkel készült térkép bele is került az ESRI hivatalos mintatérkép-gyűjteményébe. Emellett sok helyen a projektek, rendszerek lényeges alkotórésze az ESRI-technológia, ami nem válik kárukra.

Beszéljünk egy kicsit közvetlenül erről a technológiáról!

1981-ben még egyetlen, egyedi megoldást jelentett a monolitikus, unixos ARC/INFO mint nagy GIS funkciókészlet összefoglalása. Mára ügyfél-kiszolgáló architektúrájú egész környezetté fejlődött, amely több felületen át is kezelhető, a saját menürendszerétől az ArcView-ig, PC-s ARC/INFO-ig, ArcCAD-ig. Az ARC/INFO voltaképpen georelációs adatmodellre épülő adatbázisrendszer, a tárolás alapegysége a fedvény, amelyben az objektumok topologikus geometriájúak, a leíró adatok táblái pedig relációs kapcsolatban állnak velük és egymással. A mai platformok megfelelnek az ODE (Open Development Environment) koncepciójának, a Compaq Digital Unixától a HP-UX-en, az IBM RS/6000-esen, a Sun Solarison át az alphás vagy inteles Windows NT-ig. Az ESRI szoftverei továbbá bármilyen szabványos (SQL, ODBC) adatbázis-kapcsolattal kommunikálhatnak, az Oracle-tól a Microsoft SQL Serverig.

A térképi adatok hogyan kezelhetők relációs adatbázis-kezelővel?

Nem a külső adatbázis-kezelők kezelik, mert a rendszer lényeges eleme a Spatial Database Engine, az SDE, amelyet kimondottan óriási teljesítményigényre készítettek: több ezer felhasználó szimultán kiszolgálására képes, 100 gigabájt összterfogatú adatmennyiségek alapján.

Az Egyesült Államokban van például egy több százezer terminált használó hatalmas ingatlanügynökség-hálózat, területe Alaszkától a mexikói határig terjed, és az SDE a kiszolgálás alapja, amiként az USA teljes területét átfogó népszámlálási körzettérkép-rendszernek is, amely 8 millió elemből áll, mégis pár tizedmásodperc alatt lehet egy-egy elemét lekérdezni. Az adatkommunikáció révén tulajdonképpen ezen földrajzi objektumkezelő képesség adódik hozzá a külső relációs adatbázis-kezelőkhöz. Az ARC/INFO lehet maga az adatkiszolgáló is, hogy erre célszerű-e használni, az attól függ, mekkora a mögöttes adattömeg és fel-

használószám; de sokszor célszerűbb úgy fölépíteni a rendszert, hogy az ARC/INFO a térinformatikai komplex elemzések alkalmazási kiszolgálója legyen. Az ügyféloldali lehetőségekről már beszéltem.

Objektumorientált az ARC/INFO?

Ez összetett kérdés. Már a mostani adatmodell is megengedi például olyan térképi objektumok fölvételét, amelyek kis nagyításban csak mint pontok jelennek meg, nagy nagyításban műszaki rajznak bizonyulnak, a szerkesztésükhöz tartozó CAD funkcióival együtt. Általában az eszközök egy-egy megoldás részei, azaz alkalmazást kell építeni rájuk, és az objektumorientáltság inkább ahhoz csatolódik, például attól függ, mivel fejlesztenek. Különben az objektumorientáltság fejlődik, a körülbelül egy év múlva megjelenő ARC/INFO 8-as új szintet fog jelenteni ebben is. Ma ez még elsősorban a csatlakozó adatbázis képességeitől és az alkalmazásfejlesztő nyelvtől függ.

Korábban az ESRI a testre szabást, alkalmazásfejlesztést a saját eszközeivel szolgálta.

Továbbra is használatos például az AVENUE, az ArcView programnyelve; vagy az ARC/INFO makrózását ellátó AML, FormEdit. A nyitottság koncepciója tekintetében új lépcső az ARC/INFO 7.2, az Open Development Environment értelmében zökkenőmentes a kapcsolat a Tcl/TK-val, bármely 32 bites nyelvvel – Delphi, Visual Basic, C++ –, márpedig ez utóbbiak eleve objektumorientáltak.

Az ESRI tehát számít a Windows NT előretörésére is?

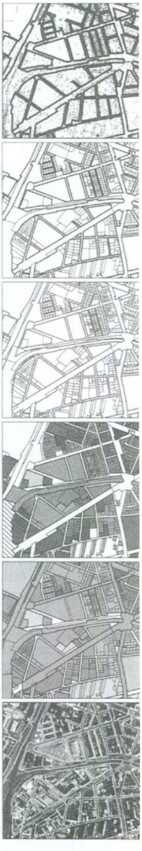
Igen, de ez is, más lépései is saját, a Microsoftéval párhuzamos koncepciójába illeszkednek. A cég látomása szerint szoftvereinek széles körű társadalmi, lakossági szolgáltatást kell szolgálniuk. De a használaton kívül az alkalmazásfejlesztést is minőségileg meg fogja újítani, egy régebben kialakult koncepció szerint. Már ma is szinte műszerfalszerűen lehet elérni a funkciókat.

Miben áll ez a koncepció?

Keresztül-kasul átjárhatók az ESRI szoftverei. Ez arra az új szintre lép, hogy most az alkalmazásokat integrálják, majd a fő funkcionalitások szerint dekomponálják, ilyen módon modulok nagy készlete alakul ki, amelyből ki lehet majd markolni ArcView-t, ARC/INFO-t, vagy a feladat szerint más együtteseket, és kényelmesen lehet szilárd alkalmazássá összefogni őket. Ma van hat-hét külön termék, a GRID raszteres GIS-modul, az ArcScan raszter-vektor konverter, az ArcPress nyomtatásszolgáltatás-csomag, az ArcStorm folytonos térképi adatbázis, a TIN 3D-s felületmodellező, a NETWORK topologikus földrajzi hálózatelemző, például közművekhez, ezek mind a szabad moduláris kezelés felé tartanak; az ARC/INFO 8 korában azonban már egészében ilyen lesz a struktúra.

De ez a dolognak csak az egyik oldala. A popularitás víziójának megfelelően az is cél, hogy a szolgáltatások mennél szélesebb felületen legyenek elérhetők, ami az internetes önálló megjelenést is jelenti. Ezt az ESRI régóta fontosnak tartja, mint webes térképi kiszolgálói bizonyítják; különben is célszerű tájékozódás végett rendszeresen körülnézni a weben. De a sok felületen való hozzáférést segíti a MapObjects is, amelynek gyökere egy OCX-gyűjtemény volt, s amellyel 32 bites felületekbe színvonalasan be lehet ágyazni több tucat GIS-funkciót. S végül meg kell említenem a böngészőkhöz az ESRI webhelyéről letölthető, ArcView-funkcionalitást nyújtó bedolgozómodulokat is.

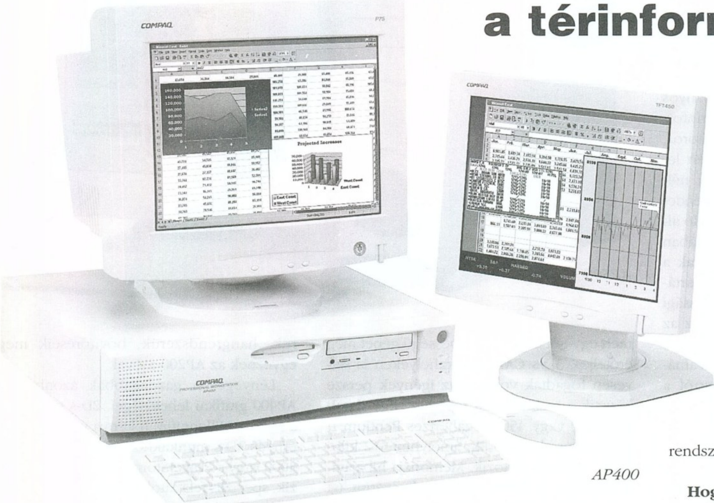




ESRI alapú térkép Budapest Általános Rendezési Tervéhez, az ESRI mintakatalógusából

COMPAQ MUNKAÁLLOMÁSOK

Van helyük a térinformatikában!



AP400

Könnyen lehet, hogy ez a célterület messze bővebb lesz, mint a CAD/CAM.

A térinformatikai adatkezelésnek emellett van néhány különleges sajátossága. Olyan minőségű grafikus megjelenítést és számítási teljesítményt igényel a felhasználás populárisnak vehető szintjén, azaz az egyszerű ügyintézésben is, mint amilyet a CAD. Nem áll ugyan mögötte egy komoly tervezőszoftver, a vele való munkát jobbára nem a tervezés, legföljebb az adatbevitel különféle módjainak támogatása, illetve a szolgáltatás maga jelenti. Ám mögötte áll a térinformatikai rendszer, és az nem kevésbé összetett.

Hogy követni lehessen az adatokat

Ugyanakkor a térinformatika a grafikus és szöveges adatok együttesével dolgozik, és talán még a CAD-eknél is fontosabb lehet a gyakorlati tevékenység során ezek szimultán megjelenítésének lehetősége, a több képernyő, vagy akár egy adott munkahelyen több gép, annak ellenére, hogy a térinformatikai rendszerek igyekeznek segíteni ezt a monitoringot, és általában sokféle módon tálalhatják az adatokat ugyanarra a képernyőre is. Itt jegyezzük meg, mert mind-

A Compaq egész termékskáláját érintő mostani megújulás külön érdekessége, hogy nyilvánvalóan összefügg a Digital megvásárlásával. A térinformatika gyakorlati alkalmazásának szempontjából elsősorban az erőteljesebb asztali PC-k, az úgynevezett személyi munkaállomások használata a kézenfekvő. Ebben az osztályban mindkét cég gyártott gépeket, következésképpen a profilt valamelyest ki kell tisztítani. Amennyire tudható, egyes Digital típusokkal szemben a compaqosok előnyben vannak (bár továbbra sem csorbulnak a mindenfajta gép támogatásának digitales hagyományai). Ez közelebbről a Compaq Professional Workstationöket jelenti. A Compaq ugyanakkor valószínűleg nem akar lemondani semmi olyan technikáról, amelyet a cégegyesüléskor megszerzett, tehát nem hanyagolja el a mai alphás gépeket sem, sőt esetleg a szóban forgó osztály újabb gépeiben is működni fog az Alpha, de ez távolabbi kérdés. Közelebbi, hogy éppen cikkünk megjelenése táján jelenti be a cég a Professional Workstationök legújabb tagját, amelynek adatai a nyilatkozat megtörténtéig természetesen ismeretlenek; vélhetőleg a legújabb Intel processzor fog dolgozni bennük.

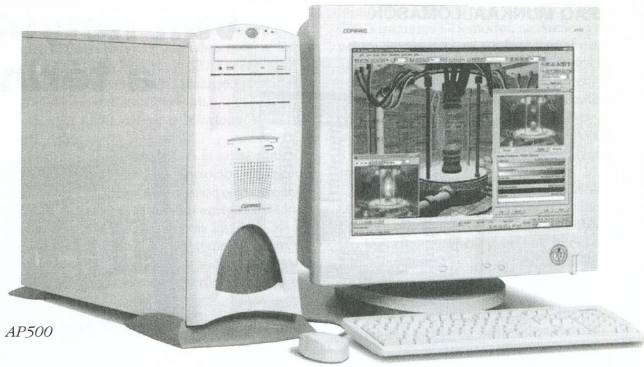
Új terület személyi munkaállomásoknak

Egyelőre maradjunk a jelenlegi kínálatnál, azon belül is a Compaq Professional Workstation AP200, 400 és 500 jelű gépeknél! Az közismert, hogy ezek a gépek kitűnően használhatók az asztali tervezésben, műszaki rajzolásban, sőt mostanáig kimondottan ez a terület számított a fő referenciájuknak. Mit jelent vajon a térinformatika a géposztály számára? Nyugati országokban, az Egyesült Államokban is, igen nagy tömegben adják el e gépeket manapság ilyesfajta célokra. Nyilván igazzá válik sokak jóslata és Dangermond látomása, s a társadalmi léptékűvé terebélyesedett térinformatika szép számban igényli e munkahelyeket.



AP200

egyik alább részletezett modell jellemzője, hogy támogatja a több képernyő használatát. Ezek lehetnek hagyományosak is; emellett azonban a Compaq az egyik világcég, amely folyékonykristályos kijelzők gyártásába fogott. Ha csak egy monitort alkalmaz valaki, egyszerűen a kényelme múlik rajta, hogy LCD-t használ-e, vagy hagyományos monitorral tölti be az íróasztalát. A térinformatikában azonban egyes sokmonitoros, igen célszerű elrendezések egyszerűen lehetetlenek volnának lapos képernyők nélkül. (Megjegyzendő, hogy ilyesfajta elrendezések az üzleti világ adatkezelést igénylő alkalmazásaiban, munkamódjában általában szükségesek, a Compaq korántsem csak a térinformatika miatt lépett az LCD-k gyártásának útjára. De képzeljük el a lakossági szolgáltatás munkahelyét: akár ugyanaz az adattartalom, akár megfelelően különböző látható az ügyintéző, illetve az ügyfél számára különböző képernyőkön, ugyanarról a gépről vezérelve.)



AP500

Igényes rendszerek

Üzletileg kritikusnak is vehető a kiterjedt térinformatikai rendszer egyes alkalmazásoknál, s ez üzembiztonsági követelményeket támaszt; ezenkívül alaposan kidolgozott, többszintű, hierarchikus biztonságot igényel, ennek megfelelő operációs rendszerrel, amelynek működése ugyancsak hardverigényes. Végül a mai időkben akár helyi, akár nagy távolságú hálózatokban, vagy akár az interneten szétosztott alkalmazásokkal kell számolni – a térinformatika pedig az ilyesminek az egyik tipikus területe. Fontosak tehát a gépek hálózatba kapcsolásával összefüggő követelmények, mind a hardver tekintetében, mind a hálózatképes szoftverek kiszolgálásának képességében. (Az természetes, hogy a hálózatos iparág vezető gyártmányaival való illeszkedés zökkenőmentes legyen; de fontos lehet az is, hogy a gyártó portfóliójának legyen része a hálózati technika, mert minden nyíltság mellett sokan ma is jobban bíznak a szabványossága mellett homogén technikában).

Mindezek okán azt lehet állítani, hogy a három Compaq Professional Workstation, az AP200, az AP400 és az AP500 mindegyikének van helye a térinformatika területén, egyazon rendszer különböző célú alkotórészeiként is.

Hardverrészletek

Minitorony-elrendezésű az AP200, amely a három közül a viszonylag legkisebb teljesítményű. Ennek ellenére grafikus munkahely is kiépíthető vele, habár a mai igények fényében csak 2D grafikával javasolják a használatát (ami a térképi alkalmazások nagyobb része számára teljesen elegendő). Azért viszonylagos a kisebb teljesítmény, mert egy-két éve ilyen képességű gépet még erőteljes, 3D-s CAD-munkahelyeken is szívesen fogadtak volna – az igények persze követik a technológiai fejlődést. Egy darab Intel 400 vagy 450 megahertzes Pentium II processzorral működik, amelyhez 512 kilobájtos gyorstár tartozik. Memóriája hibajavító SDRAM, a belső változatok szerint 64 vagy 128 megabájtnyi. PCI buszos, AGP lapkakészlettel szerelték föl, a grafikája ELSA Gloria Synergy+ is lehet, ami azt jelenti, hogy 2D-s és 3D-s, 70 hertzes frissítésű, teljes színű, 1280x1024 képpontos képek megjelenítésére alkalmas, a 4 megabájtnyi SGRAM képmemória 8 megabájtig növelhető. A gyári összeállításban a merevlemez 6,4 gigabájtos Ultra ATA illesztésű, a 128 megabájt tárral szerelt változatban 4,3 gigabájtos Wide-Ultra SCSI-3-as. Két soros, egy párhuzamos és két USB kapuval látták el (az utóbbit a Windows NT 4.0 nem támogatja ugyan, de a gépeket – mint a többi modellt is – ellenőrizték a Windows NT 5.0 béta-változatára és a Windows 98-ra nézve). Integrált hálózati képessége a Compaq NC 3121 gyors-Ethernet rendszer is.

Bővítőréseinek száma 6 (3 az Ultra ATA, 2 az SCSI támogatására is kész): 3 PCI, 1 ISA, 1 PCI/ISA, 1 pedig AGP-s; 32-szeres sebességű CD-egység és 16 bites Compaq Premier Sound hangrendszer tartozik a géphez, amely különben megfelel a PC'97, PC'98 és Plug and Play szabványoknak, s természetesen 2000-kész.

Az AP400 fekvő elrendezésű, az AP500 minitorony-építésű, üzletileg kritikus alkalmazásokra szánt, nagy teljesítményű gép, 100 megahertzes memóriarendszerrel, 440 BX lapkakészleten alapuló AGP-támogatással, munkaállomásként 2D-3D grafikai munkákhoz is. Alapkiépítésben ugyan egy darab 400–450 megahertzes Pentium II-essel szállítják, de két processzor is működhet bennük; 100 megahertzes hibajavító (ECC) SDRAM táruk 1 gigabájtig növelhető, az alapkiépítésben 64–128 megabájtos. Merevlemezük, CD-egységük, hálózati rendszerük, hangrendszerük, bővítőréseik megegyeznek az AP200-aséval.

Lényegesen gazdagabbak azonban az AP400 grafikai lehetőségei. 2D-s grafikához a Matrox Millennium II kártya való, egy képernyős 3D-s munkákhoz a Diamond Fire GL 4000 vagy a PowerStorm 300 3D kártya tartozik, speciális feladatok végrehajtását gyorsító képességeikkel, a megfelelő optimalizált szoftverrel (mindkettő teljes színű, 85 hertzes frissítésű, 1280x1024 képpontos képernyőhöz; 15 megabájt 3D RAM Z-pufferrel a képernyő, 16 megabájt CDRAM a textúramemória számára). Az STB MVP Pro-128-at, illetve az ELSA Gloria Synergy+-t szánják a több képernyőt is támogató megoldásokhoz. Az AP500-hoz az ELSA Gloria Synergy+-t vagy a Powerstorm 300 3D-t szállítják.

Alapszoftverek, tartozékok személyi munkaállomásokhoz

Mindegyik géphez az operációs rendszeren kívül a Compaq sok szabványos alapszoftvere tartozik, amelyek részben a gép és az operációs rendszer kapcsolatát szolgálják, részben a különféle szintű külső és belső menedzselhetőséget. Néhányat a példa kedvéért, a teljesség igénye nélkül megemlítünk.

Szabványos alkalmazás Compaq PC-k esetén a Compaq SmartStart for Workstations, a kibővített Compaq Intelligent Manageabilityvel: a Compaq Inside Managerrel, a Compaq Management Agents for Workstationsszel, a Compaq PC Diagnostics & Setup for Workstationsszel. Egy Compaq Support Software Disk for Windows NT tartozik mindehhez, amelyen az információk mellett a diagnosztikai, felügyeleti programok, eszközillesztők találhatók: az Info Manager, a Compaq System Management Toolkit stb.

Végül: már a memóriabővítési lehetőségek is utalnak rá, hogy az alapkiépítés nem szentírás. Például a háttértárigényes térinformatika opcionális tartozékként nagy hasznát veheti a lemeztömbvezérlőnek, JAZ egységnek.